MANUALE D'USO

• 15P0072A1
Inverters

SINUS N

Agg. 16/11/05 R. 00

ITALIANO

• Il presente manuale costituisce parte integrante ed essenziale del prodotto. Leggere attentamente le avvertenze contenute in esso in quanto forniscono importanti indicazioni riguardanti la sicurezza d'uso e di manutenzione.
• Questa apparecchiatura dovrà essere destinata al solo uso per il quale è stata espressamente concepita. Ogni altro uso è da considerarsi improprio e quindi pericoloso. Il Costruttore non può essere considerato responsabile per eventuali danni causati da usi impropri, erronei ed irragionevoli.
• L' Elettronica Santerno si ritiene responsabile dell'apparecchiatura nella sua configurazione originale.
• Qualsiasi intervento che alteri la struttura o il ciclo di funzionamento della macchina deve essere eseguito od autorizzato dall'Ufficio Tecnico della Elettronica Santerno.
• L' Elettronica Santerno non si ritiene responsabile delle conseguenze derivate dall'utilizzo di ricambi non originali.
• L' Elettronica Santerno si riserva di apportare eventuali modifiche tecniche sul presente manuale e sull'apparecchiatura senza obbligo di preavviso. Qualora vengano rilevati errori tipografici o di altro genere, le correzioni saranno incluse nelle nuove versioni del manuale.
• L' Elettronica Santerno si ritiene responsabile delle informazioni riportate nella versione originale del manuale in lingua Italiana.

Elettronica Santerno S.p.A.
Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (Bo) Italia
Tel. +39 0542 668611 - Fax +39 0542 668622
Assistenza Clienti Tel. +39 0542 668610 - Fax +39 0542 668623
Ufficio vendite Tel. +39 0542 668611 - Fax +39 0542 668600
E-mail: sales@elettronicasanterno.it -Web: www.elettronicasanterno.it

Vi ringraziamo per aver acquistato un convertitore di frequenza ELETTRONICA SANTERNO.

ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

- Seguire sempre le istruzioni per la sicurezza al fine di evitare incidenti ed altri potenziali rischi.
- Nel presente manuale, i messaggi di sicurezza sono indicati come segue:

 AVVERTENZA Un errato funzionamento può provocare gravi lesioni o anche la perdita della vita.

 ATTENZIONE Un errato funzionamento può provocare lesioni medio-leggere o danni all'apparecchiatura.

- All'interno del manuale, le indicazioni per la sicurezza sono segnalate dalle due illustrazioni seguenti:

 Indica potenziali rischi in determinate condizioni.
Leggere il messaggio e seguire attentamente le istruzioni.

 Indica rischi di shock elettrici in determinate condizioni.
Prestare molta attenzione a causa della presenza di tensione pericolosa.

- Tenere le istruzioni di funzionamento a portata di mano per una rapida consultazione.
- Leggere attentamente il presente manuale per aumentare al massimo le prestazioni degli inverter della serie SINUS N e per garantirne un utilizzo sicuro.

AVVERTENZA

- **Non rimuovere il coperchio in presenza di corrente o quando l'apparecchio è in funzione.**
  In caso contrario, si può verificare il rischio di shock elettrici.
- **Non azionare l'inverter in assenza del coperchio anteriore.**
  In caso contrario, esiste il rischio di shock elettrici causato da terminali ad alta tensione o dall'esposizione a condensatori caricati.
- **Rimuovere il coperchio solo in caso di ispezioni periodiche o per effettuare collegamenti, anche in assenza di alimentazione.**
  In caso contrario è possibile entrare in contatto con i circuiti in tensione con il rischio di shock elettrici.
- **Eventuali collegamenti ed ispezioni periodiche devono essere eseguiti almeno 10 minuti dopo l'interruzione dell'alimentazione e dopo aver verificato tramite un apposito misuratore che la tensione di collegamento in CC si sia scaricata (inferiore a 30V CC).**
  In caso contrario, esiste il rischio di shock elettrici.
- **Azionare gli interruttori con le mani asciutte.**
  In caso contrario, esiste il rischio di shock elettrici.
- **Non usare il cavo se il tubo isolante è danneggiato.**
  In caso contrario, esiste il rischio di shock elettrici.
- **Non sottoporre i cavi a graffi, eccessiva tensione, carichi pesanti o pizzicature.**
  In caso contrario, esiste il rischio di shock elettrici.

⚠ ATTENZIONE

- **Installare l'inverter su una superficie non infiammabile. Non posizionare vicino a materiale infiammabile.**
  In caso contrario, esiste il rischio di incendio.
- **Se l'inverter risulta danneggiato scollegare l'alimentazione in ingresso.**
  In caso contrario, esiste il rischio di incidenti secondari e di incendio.
- **Dopo l'applicazione o l'interruzione dell'alimentazione in ingresso, l'inverter rimane caldo per alcuni minuti.**
  In caso contrario, esiste il rischio di infortuni a persone, quali scottature cutanee o lesioni.
- **Non applicare alimentazione ad un inverter danneggiato o ad un inverter con parti mancanti, anche se l'installazione è completa.**
  In caso contrario, esiste il rischio di shock elettrici.
- **Evitare l'ingresso di lanugine, carta, trucioli di legno, polvere conduttiva, polvere umida, trucioli di metallo o altri corpi estranei nel convertitore.**
  In caso contrario, esiste il rischio di incendio o di altri incidenti.

PRECAUZIONI PER IL FUNZIONAMENTO

(1) Manipolazione e installazione

- ☐ Maneggiare in base al peso del prodotto.
- ☐ Non impilare un numero di scatole dell'inverter maggiore di quello consigliato.
- ☐ Installare secondo le istruzioni specificate nel presente manuale.
- ☐ Non aprire il coperchio durante il trasporto.
- ☐ Non posizionare oggetti pesanti sull'inverter.
- ☐ Verificare che l'orientamento di montaggio dell'inverter sia corretto.
- ☐ Non far cadere l'inverter ed evitare qualunque urto.
- ☐ Usare il metodo di messa a terra Type 3 per la classe 200 V (Resistenza di terra: inferiore a 100 ohm).
- ☐ Adottare misure protettive contro ESD (Electrostatic Discharge – scariche elettrostatiche) prima di toccare la scheda del circuito stampato per ispezione o installazione.
- ☐ Usare l'inverter alle seguenti condizioni ambientali:

Ambiente	Temperatura ambiente	da - 10 a ~ 50°C (senza congelamento)
	Umidità relativa	90% RH o meno (senza condensa)
	Temperatura di conservazione	da - 20 a ~ 65°C
	Luogo	Al riparo da gas corrosivi, gas combustibili, nebbia d'olio o polvere
	Altezza, vibrazione	Max. 1000 m sul livello del mare, Max. 5,9 m/sec^2 (0.6G) o meno

(2) Collegamenti
- ☐ Non collegare un condensatore di rifasamento, un soppressore di sovracorrente o un filtro RFI all'uscita dell'inverter.
- ☐ L'orientamento del collegamento dei cavi di uscita U, V, W al motore influenza la direzione di rotazione del motore.
- ☐ Un errato collegamento del morsetto può danneggiare l'apparecchiatura.
- ☐ L'inversione della polarità (+/-) dei morsetti può danneggiare l'inverter.
- ☐ Le operazioni di collegamento e ispezione devono essere eseguite solo da personale autorizzato che abbia familiarità con gli inverter ELETTRONICA SANTERNO.
- ☐ Prima del collegamento eseguire l'installazione dell'inverter. In caso contrario, possono verificarsi rischi di shock elettrici o di lesioni a persone.

(3) Prova
- ☐ Verificare tutti i parametri prima del funzionamento. La modifica dei valori dei parametri può risultare necessaria in base al carico.
- ☐ Applicare sempre valori di tensione consentiti ad ogni morsetto come indicato nel presente manuale. In caso contrario è possibile danneggiare l'inverter.

(4) Precauzioni di funzionamento
- ☐ Quando si seleziona la funzione di riavvio automatico, allontanarsi dalla macchina operatrice in quanto il motore viene riavviato improvvisamente dopo un arresto per guasto.
- ☐ Il tasto Stop sulla tastiera ha effetto solo dopo l'impostazione della funzione adeguata. Predisporre a parte un interruttore per arresto di emergenza.
- ☐ Se si esegue il ripristino di un guasto con il segnale di riferimento presente, avrà luogo un avvio improvviso. Verificare prima che il segnale di riferimento sia spento. Diversamente può verificarsi un incidente.
- ☐ Evitare di eseguire modifiche o variazioni all'interno dell'inverter.
- ☐ Il motore può non essere protetto dalla funzione termica elettronica dell'inverter.
- ☐ Non usare un contattore elettromagnetico sull'ingresso dell'inverter per frequenti operazioni di avvio/arresto dell'inverter.
- ☐ Usare un filtro anti-disturbo per ridurre l'effetto dell'interferenza elettromagnetica. In caso contrario, è possibile causare danni alle apparecchiature elettroniche situate nelle vicinanze.
- ☐ In caso di squilibrio della tensione in ingresso, installare una reattanza in CA. I condensatori ed i generatori di rifasamento possono surriscaldarsi o essere danneggiati a causa del potenziale disturbo ad alta frequenza trasmesso dall'inverter.
- ☐ Prima di azionare l'apparecchio e di eseguire la programmazione da parte dell'utente, ripristinare i parametri utente ai valori predefiniti.
- ☐ L'inverter può essere facilmente impostato per operazioni ad alta velocità. Prima di azionare l'apparecchio, verificare la capacità del motore o del macchinario.
- ☐ La coppia di arresto non viene prodotta quando si usa la funzione di interruzione CC. Se è necessaria la coppia di arresto, installare un'apparecchiatura separata.

(5) Precauzioni per la prevenzione di guasti
- ☐ Fornire un supporto di sicurezza quale ad esempio un freno di emergenza che impedisca alla macchina e all'apparecchio di creare condizioni a rischio nel caso l'inverter risulti danneggiato.

(6) Manutenzione, ispezione e sostituzione di parti
- ☐ Non eseguire un test di isolamento (resistenza all'isolamento) sul circuito di controllo dell'inverter.
- ☐ Per l'ispezione periodica (sostituzione di parti), fare riferimento al Capitolo 13.

(7) Smaltimento
- ☐ In caso di smaltimento, trattare l'inverter come un rifiuto industriale.

(8) Istruzioni generali
- ☐ La maggior parte degli schemi e dei disegni contenuti nel presente manuale di istruzioni mostra l'inverter senza interruttore automatico, senza coperchio o parzialmente aperto. Non azionare l'inverter in questo modo. Posizionare sempre il coperchio con gli interruttori automatici ed azionare l'inverter seguendo le istruzioni.

Importanti informazioni per l'utente

- Lo scopo di questo manuale è di fornire all'utente le informazioni necessarie ad installare, programmare, avviare e manutenzionare gli inverter della serie SINUS N.
- Per garantire una corretta installazione ed un buon funzionamento, prima di procedere è necessario leggere attentamente il materiale fornito.
- Il presente manuale contiene…

Capitolo	Titolo	Descrizione
1	Informazioni di base e precauzioni	Fornisce informazioni generali e precauzioni per un utilizzo sicuro ed ottimale dell'inverter serie SINUS N.
2	Installazione	Fornisce istruzioni sull'installazione dell'inverter SINUS N.
3	Collegamenti	Fornisce istruzioni sul collegamento dell'inverter SINUS N.
4	Configurazione base	Descrive come collegare dispositivi periferici opzionali all'inverter.
5	Programmazione da tastiera	Mostra le funzioni della tastiera e del display.
6	Funzionamento base	Fornisce istruzioni per un avviamento rapido dell'inverter.
7	Elenco delle funzioni	Descrive le informazioni sui parametri dell'SINUS N quali descrizione, tipo, unità, valori predefiniti, impostazioni minime/massime.
8	Schema a blocchi del controllo	Mostra il flusso del controllo per aiutare l'utente a comprendere il modo di funzionamento.
9	Funzioni base	Fornisce le informazioni per le funzioni base dell'SINUS N
10	Funzioni avanzate	Indica le funzioni avanzate usate per l'applicazione di sistema.
11	Controlli	Fornisce informazioni sullo stato di funzionamento e sui guasti.
12	Funzioni di protezione	Descrive le funzioni di protezione dell'SINUS N.
13	Ricerca guasti e manutenzione	Definisce i vari guasti dell'inverter e le azioni adeguate da adottare e fornisce informazioni generali sulla ricerca guasti.
14	Specifiche	Fornisce informazioni sui dati di targa di Input/Output, il tipo di controllo ed altri dettagli sull'inverter SINUS N.

Sommario

1 Informazioni di base e precauzioni

1.1 Precauzioni importanti

Disimballo e ispezione

- Verificare se durante il trasporto l'inverter ha subito danni. Per assicurarsi che l'inverter sia quello richiesto per l'applicazione, verificare il tipo, i dati sulla targa e controllare che l'inverter sia intatto.

- Tipo di inverter

SINUS N	0001	2S	X	B	K	2

ELETTRONICA SANTERNO inverter	Motor rating	kW	Input power		Brake		Filter		Keypad		Enclosure	
	0001	0,4	2S	1phase 200-230Vac	X	X= excluded	B	B= *domestic filter included - I= excluded	K	K= included	2	2= IP20
	0002	0,75-1,1	2S		X		B		K		2	
	0003	1,5-1,8	2S		X		B		K		2	
	0005	2,2-3	2S		X		B		K		2	

* Filtro d'ingresso integrato EN 61800-3 edizione 2 PRIMO AMBIENTE Categoria C1, EN55011 gr.1 cl. B per utenze industriale e domestiche, EN50081-1, -2, EN50082-1, -2, EN61800-3-A11.

- Accessori

Nel caso si rilevino discrepanze, danni o altre incongruenze, contattare il rivenditore.

Preparazione degli strumenti e delle parti necessarie per il funzionamento

Gli strumenti e le parti da preparare dipendono dal tipo di azionamento dell'inverter. Preparare l'apparecchio e le parti in base alle necessità.

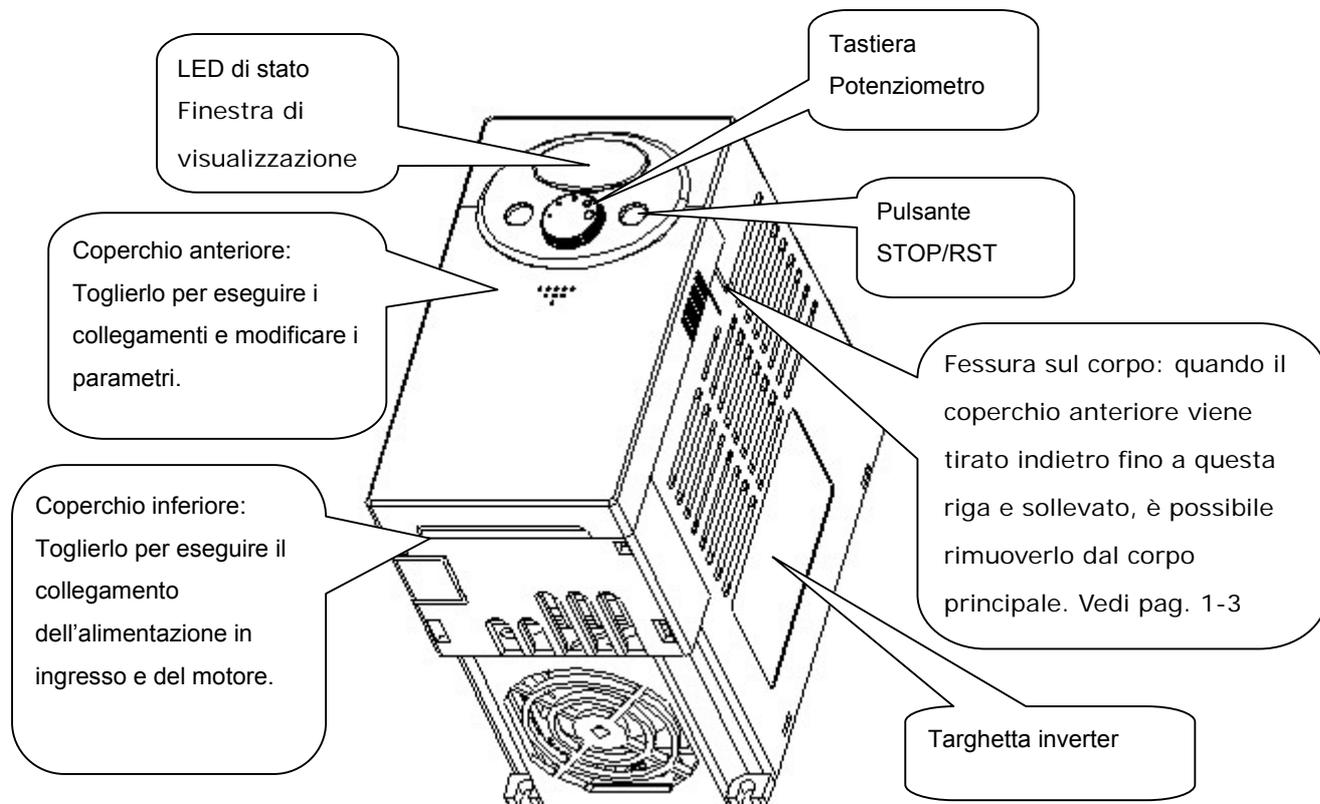
Installazione

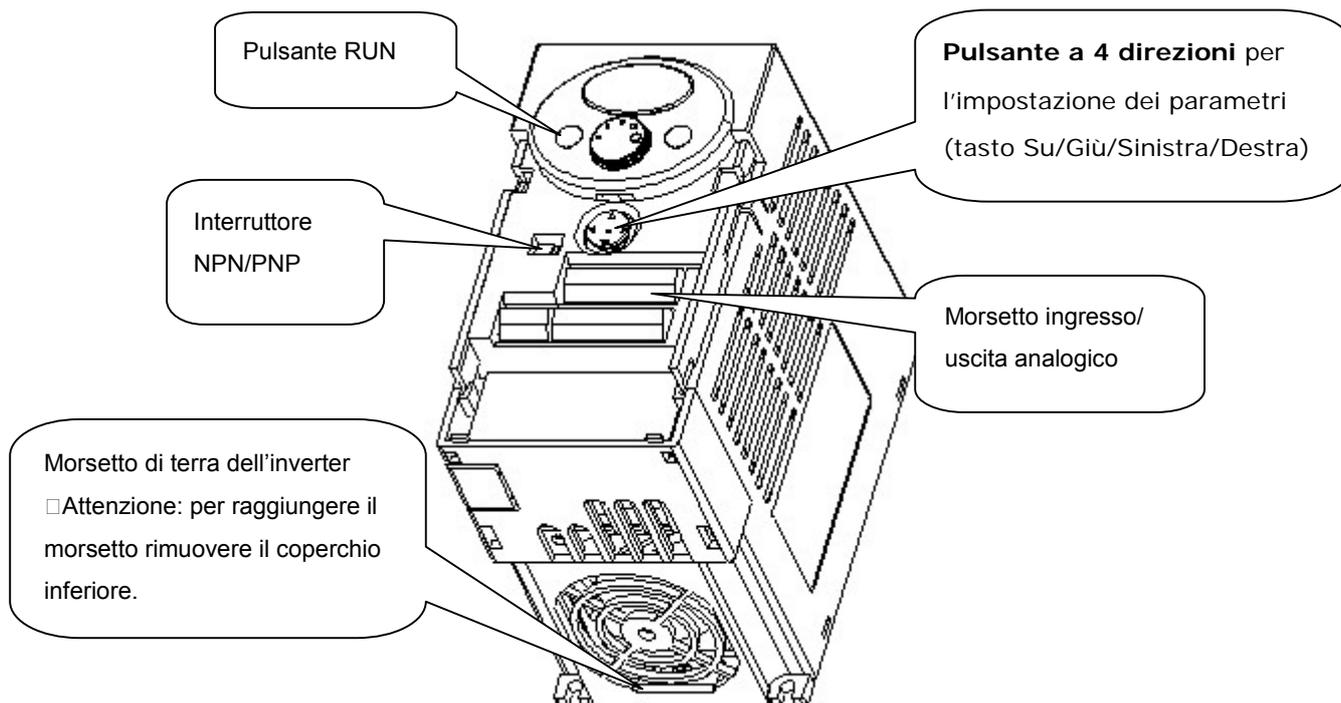
Per azionare l'inverter ad elevate prestazioni per un lungo periodo, installare l'inverter in un luogo adatto, secondo la giusta direzione e lasciando gli spazi necessari (Fare riferimento al Cap. 2. Installa, pag. 2-1).

Collegamenti

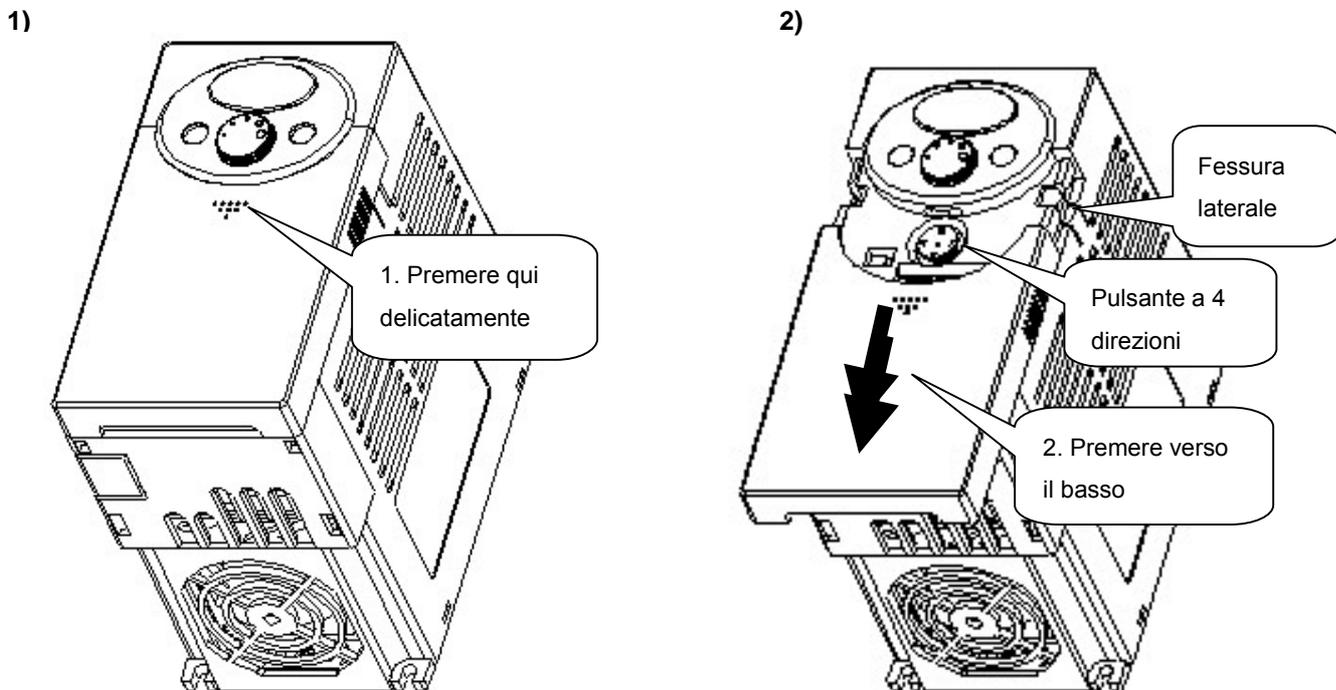
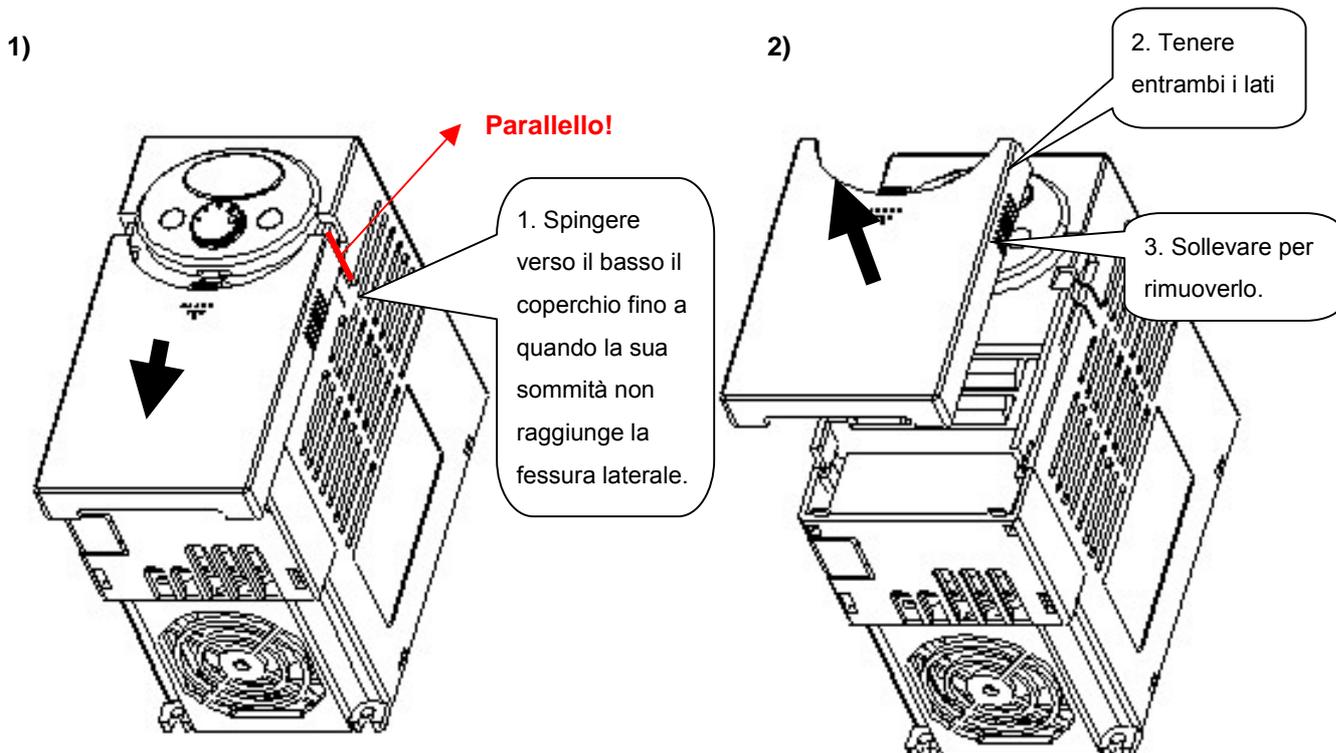
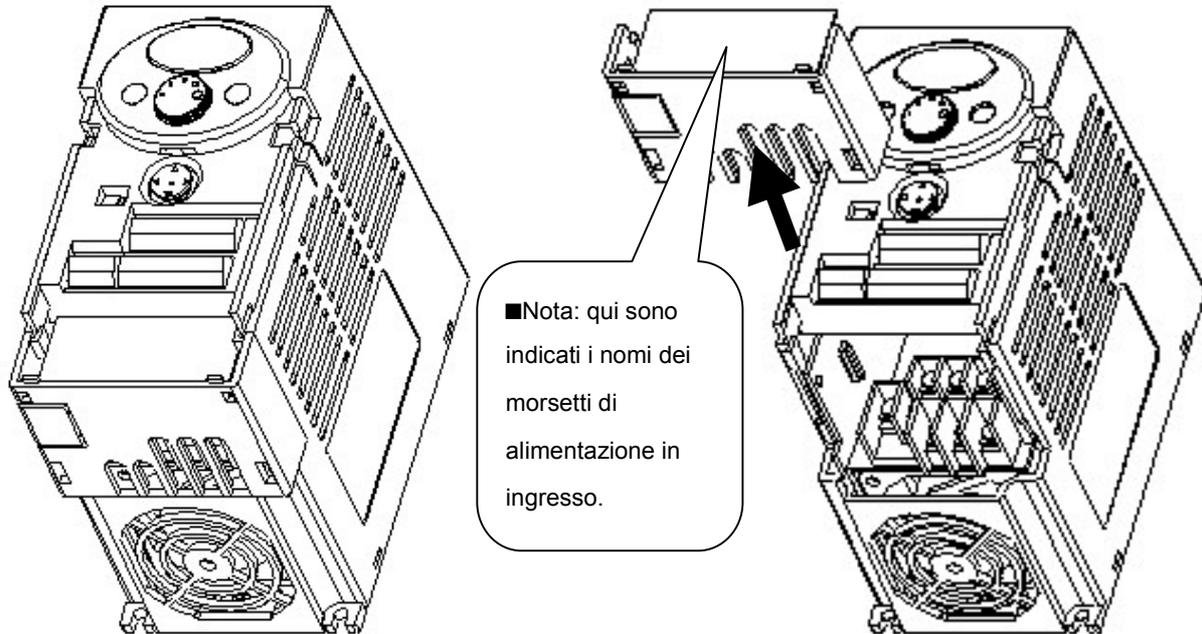
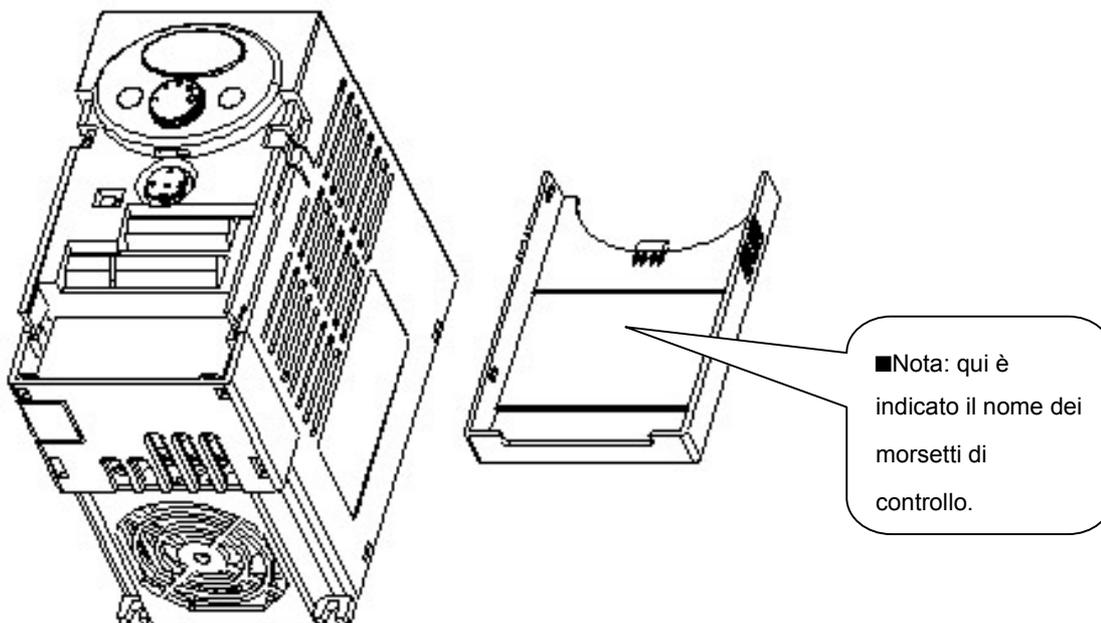
Collegare i segnali di alimentazione, motore e funzionamento (segnali di controllo) alla morsettiera. Tenere presente che un errato collegamento può danneggiare l'inverter ed i dispositivi periferici (Fare riferimento al Cap. 3 Collegamenti, pag. 3-1).

1.2 Dettagli sul prodotto

Aspetto

Vista senza il coperchio anteriore

Per la rimozione del coperchio anteriore, fare riferimento alla pag. 1-3.

1.3 Rimozione e reinstallazione

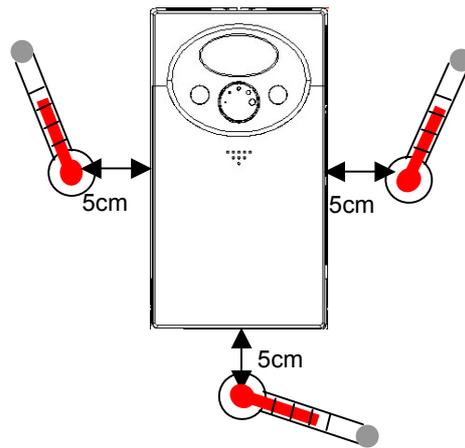
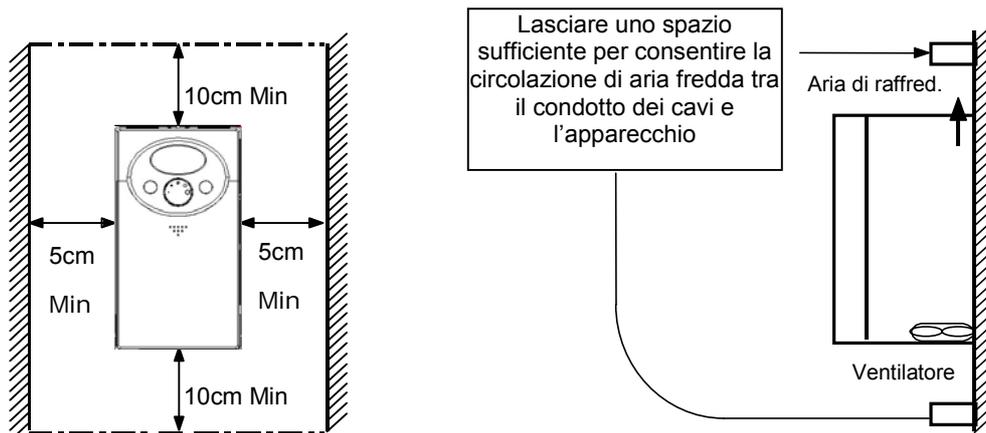
Rimozione del coperchio anteriore

- Per modificare le impostazioni dei parametri: premere leggermente con un dito sul punto indicato in figura 1), quindi tirare verso il basso come indicato in figura 2). In questo modo appare il pulsante a 4 direzioni. Usare questo pulsante per impostare i parametri e modificare i valori.

- Rimozione per il collegamento: il metodo è indicato in figura 1. Tenere entrambi i lati del coperchio e sollevarlo per rimuoverlo completamente dal corpo principale.

- Rimozione per il collegamento di alimentazione in ingresso e morsetti: dopo aver rimosso il coperchio anteriore, sollevare il coperchio inferiore per effettuare lo scollegamento.

- Per accedere ai morsetti di controllo: dopo aver collegato i morsetti di alimentazione, reinstallare il coperchio inferiore e collegare i morsetti di controllo.
- ■Nota: usare SOLO il cavo avente la dimensione indicata nel presente manuale. L'uso di un cavo di dimensioni maggiori può causare un errato collegamento o danni all'isolamento.

2 Installazione

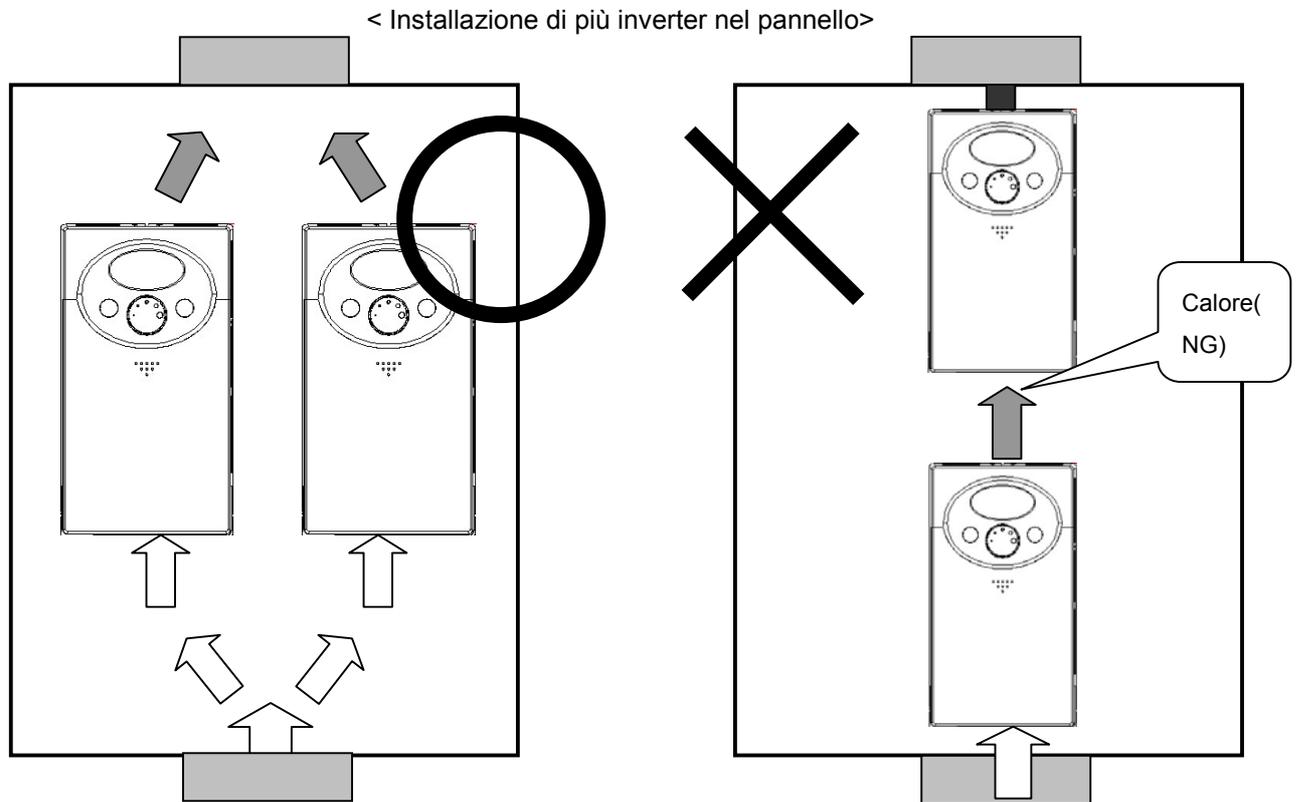
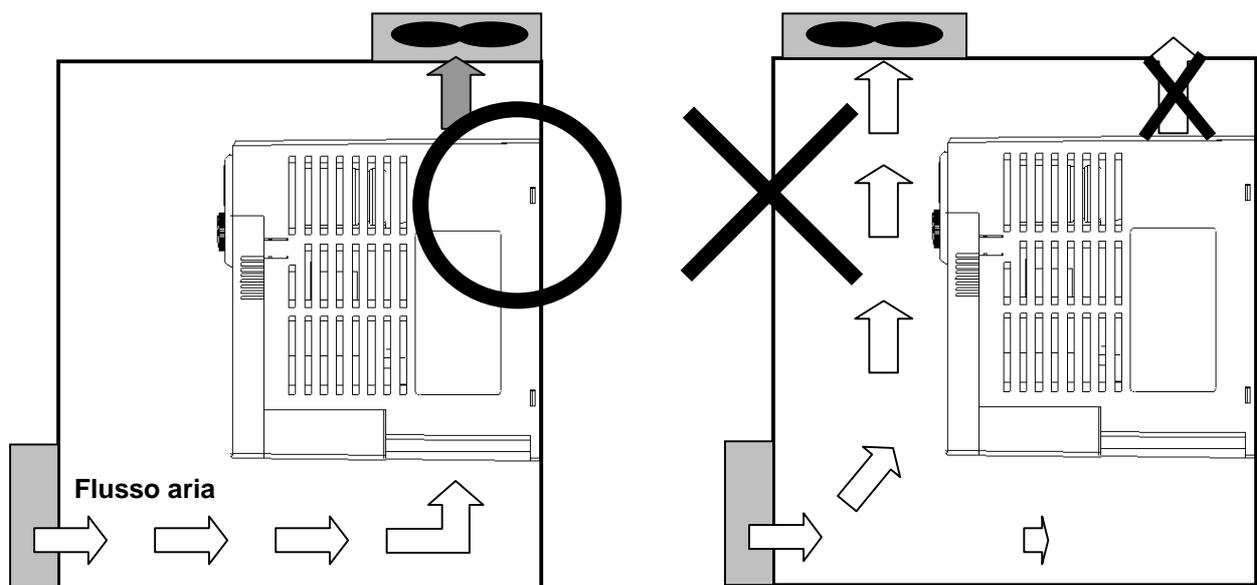
2.1 Precauzioni per l'installazione

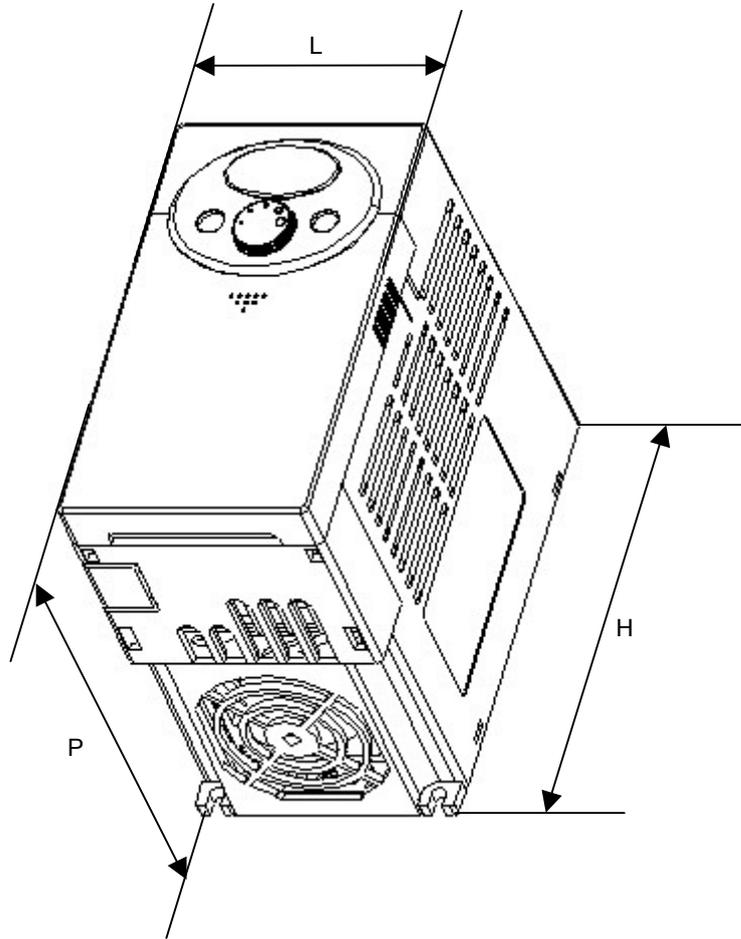
⚠ ATTENZIONE

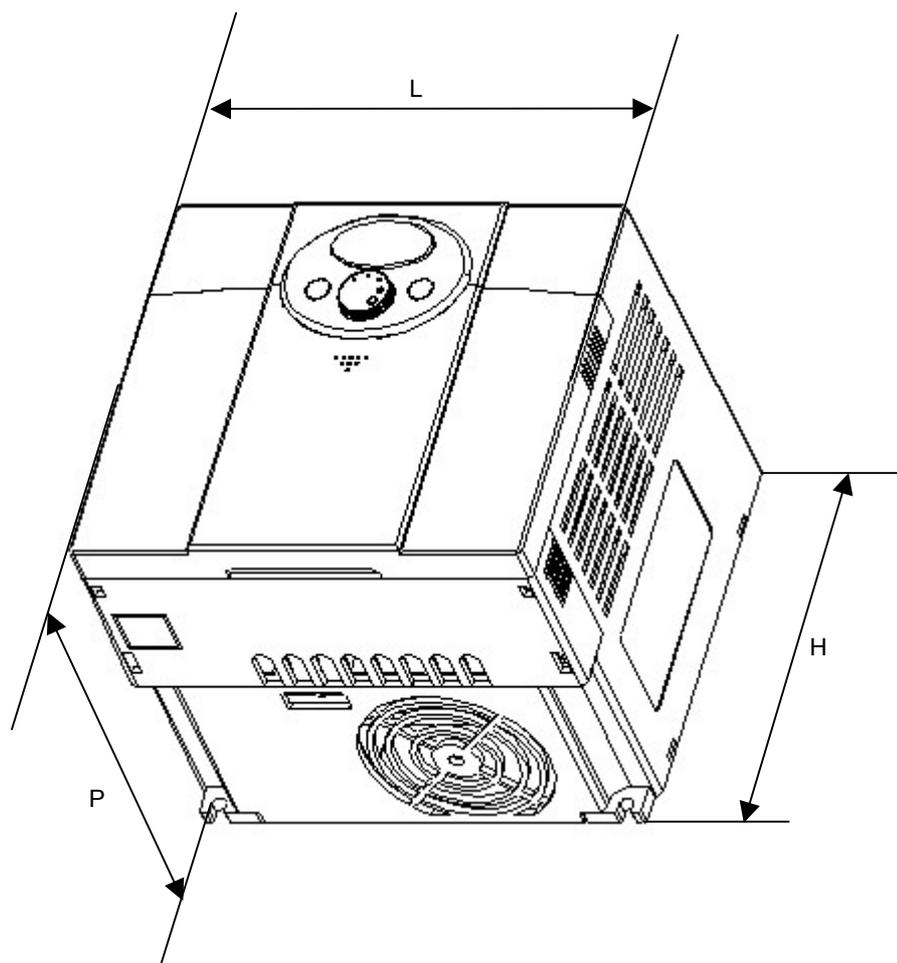
- Maneggiare con cura l'inverter per evitare di danneggiare i componenti in plastica. Non maneggiare l'inverter tenendolo per il coperchio anteriore, in quanto potrebbe cadere.
- Installare l'inverter in un luogo protetto dalle vibrazioni (5,9 m/s^2 o meno).
- L'inverter è ampiamente influenzato dalla temperatura ambiente. Installare in un luogo in cui la temperatura sia compresa all'interno dell'**intervallo consentito (da –10 a 50°C)**.

<Punto di controllo temperatura ambiente>

- L'inverter diventa molto caldo durante il funzionamento. Installarlo su una superficie non combustibile.
- Installare l'inverter su una superficie piana, verticale e livellata. L'orientamento dell'inverter deve essere verticale (sommità rivolta verso l'alto) per garantire un'adeguata dissipazione del calore. Lasciare inoltre uno spazio adeguato attorno all'inverter.

- Proteggere dall'umidità e dalla luce solare diretta.
- Non installare l'inverter in ambienti esposti a umidità, nebbia d'olio, polvere, ecc. Installarlo in un luogo pulito o all'interno di un pannello "completamente chiuso" sul quale non sia possibile applicare oggetti sospesi.

- Quando si installano due o più inverter o se è presente un ventilatore nel pannello dell'inverter, gli inverter ed il ventilatore devono essere installati adeguatamente facendo attenzione affinché la temperatura ambiente degli inverter sia mantenuta entro i valori consentiti. Nel caso vengano installati in modo non adeguato, la temperatura ambiente degli inverter aumenta riducendo l'effetto della ventilazione.
- Installare in modo sicuro l'inverter usando viti o bulloni.

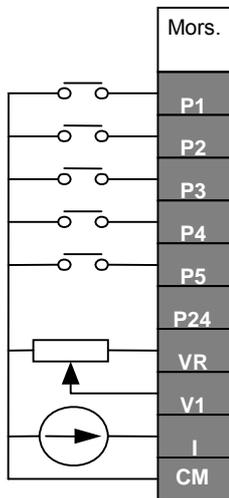
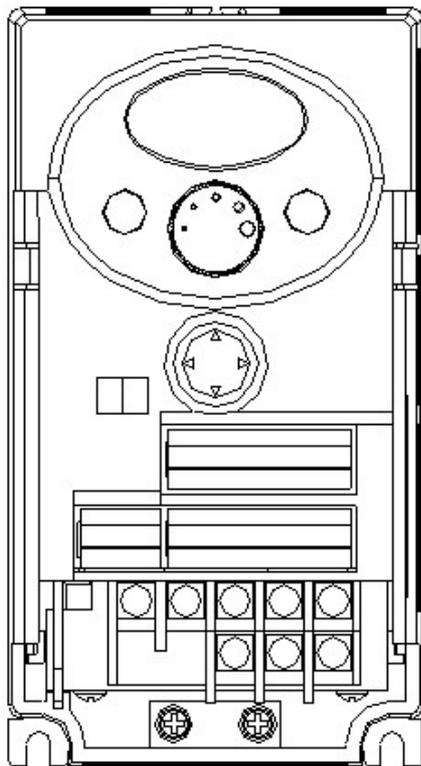
< Installazione di più inverter nel pannello>

■ Nota: consentire una adeguata ventilazione delle aree soggette a calore durante l'installazione degli inverter e dei ventilatori all'interno di un pannello.

2.2 Dimensioni

0.4, 1.1 kW (0.95~1.9kVA)

Dimensioni (mm)	SINUS N 2S 0001 XIK2	SINUS N 2S 0001 XBK2	SINUS N 2S 0002 XIK2	SINUS N 2S 0002 XBK2
L	79	79	79	79
H	143	143	143	143
P	143	143	143	143
Peso (Kg)	0.87	0.95	0.89	0.97

1.5, 3 kW (3~4.5kVA)

Dimensioni (mm)	SINUS N 2S 0003 XIK2	SINUS N 2S 0003 XBK2	SINUS N 2S 0005 XIK2	SINUS N 2S 0005 XBK2
L	156	156	156	156
H	143	143	143	143
P	143	143	143	143
Peso (Kg)	1.79	1.94	1.85	2

3 Collegamenti

3.1 Collegamento dei morsetti

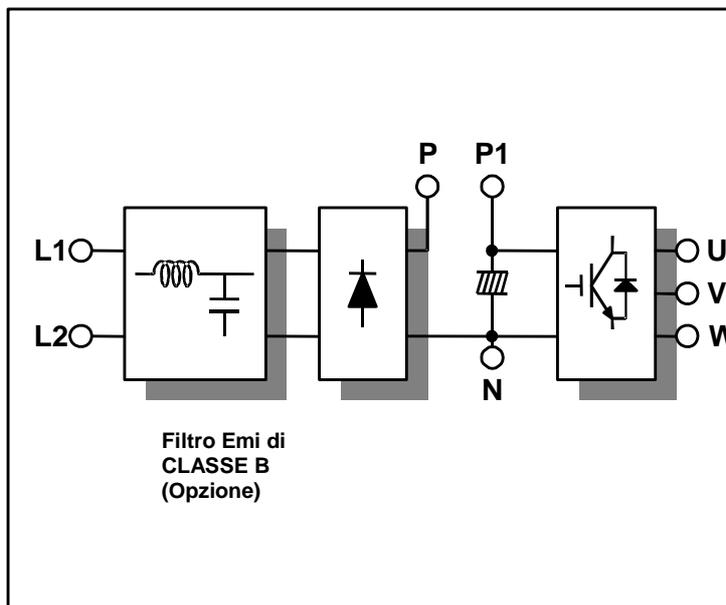
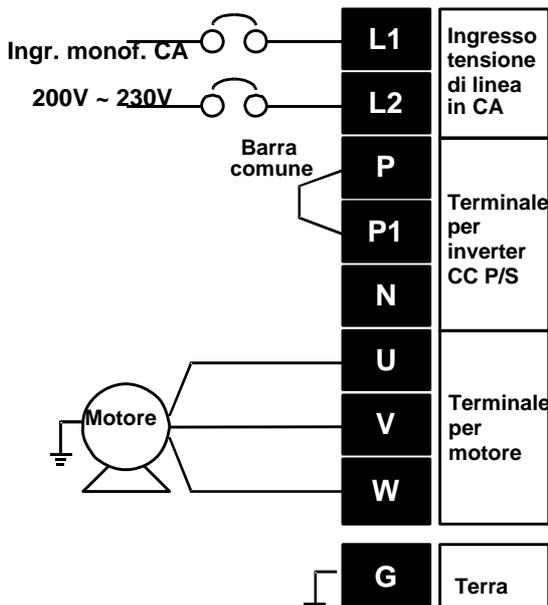
P4 P5 VR V1 CM I AM
30A 30B 30C MO EXTG P24 P1 P2 CM P3

Mors.	Funzioni		
P1	Morsetto ingresso multi-funzione	Impost. iniziale	FX: Marcia avanti
P2			RX: Marcia indietro
P3			BX: Arresto di emergenza
P4			JOG: Funzionamento jog
P5			RST : Ripristino guasti
P24	Alimentazione 24V per P1-P5		
VR	Alimentazione 12V per potenziometro		
V1	Morsetto ingresso analogico 0-10V		
I	Morsetto ingresso analogico 0-20mA		
CM	Morsetto comune per P1-P5, AM, P24		

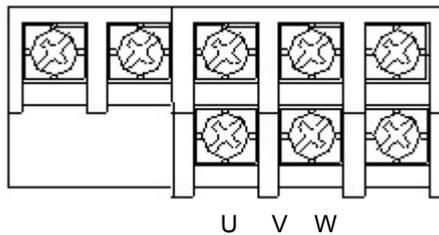
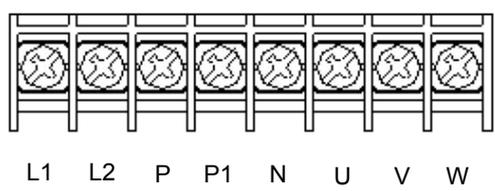
Mors.	Funzioni	
AM	Morsetto uscita analogica multi-funzione (0 ~ 10V)	
CM	Morsetto comune per morsetto AM	
MO	Morsetto uscita open collector multi-funzione	
EXTG	Terra T/M per MO	
30A	Morsetto uscita relè multi-funzione	Uscita contatto A
30B		Uscita contatto B
30C		Comune 30A 30B

Ingr. monof. CA
200V ~ 230V
Barra comune
Motore

Morsetto	Descrizione
L1	Ingresso tensione di linea in CA
L2	
P	Terminale per inverter CC P/S
P1	
N	
U	Terminale per motore
V	
W	
G	Terra

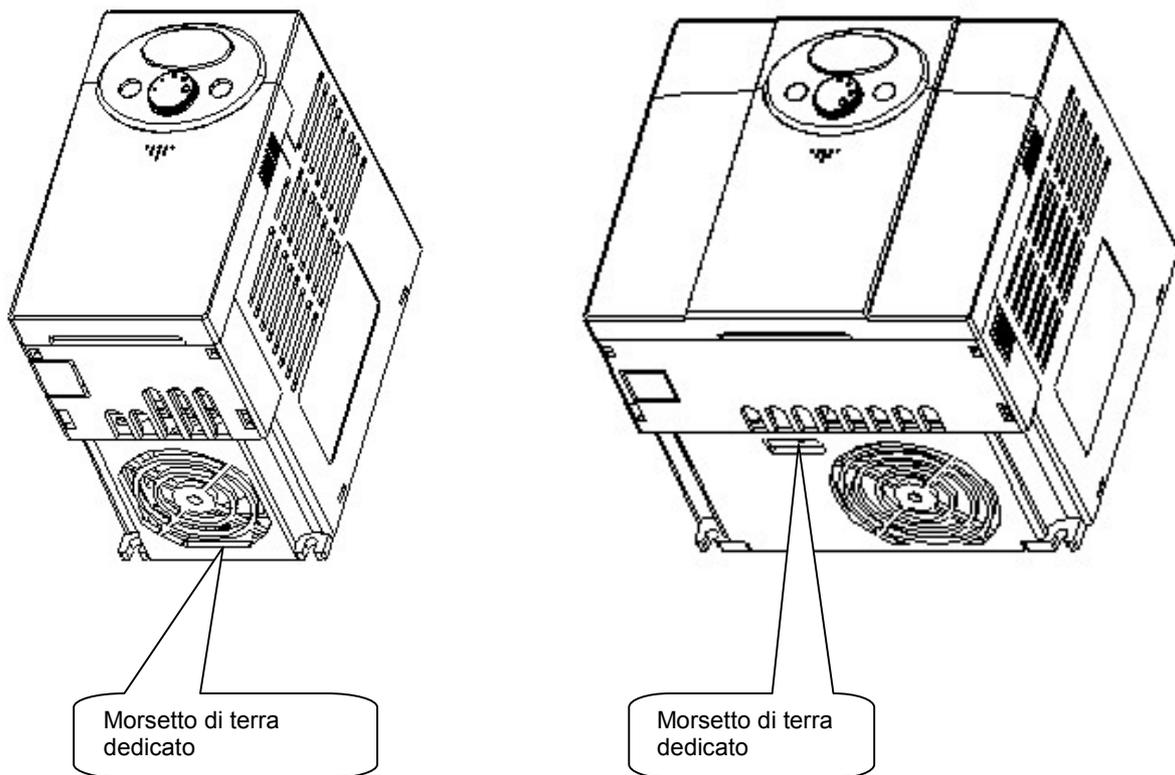
L1 L2 P P1 N U V W

Filtro Emi di CLASSE B (Opzione)

3.2 Specifiche per il collegamento della morsettiera di potenza

	0001XBK2	0002XBK2	0003XBK2	0005XBK2
	L1 L2 P P1 N / U V W		L1 L2 P P1 N U V W	
Dim. cond. ingr.	$2mm^2$	$2mm^2$	$3.5mm^2$	$3.5mm^2$
Filo uscita	$2mm^2$	$2mm^2$	$3.5mm^2$	$3.5mm^2$
Filo terra	$2mm^2$	$2mm^2$	$3.5mm^2$	$3.5mm^2$
Capocorda	$2mm^2$,3.5 φ	$2mm^2$,3.5 φ	$3.5mm^2$,3.5 φ	$3.5mm^2$,3.5 φ
Coppia serraggio	13kgf□cm	13kgf□cm	15kgf□cm	15kgf□cm

⚠ ATTENZIONE

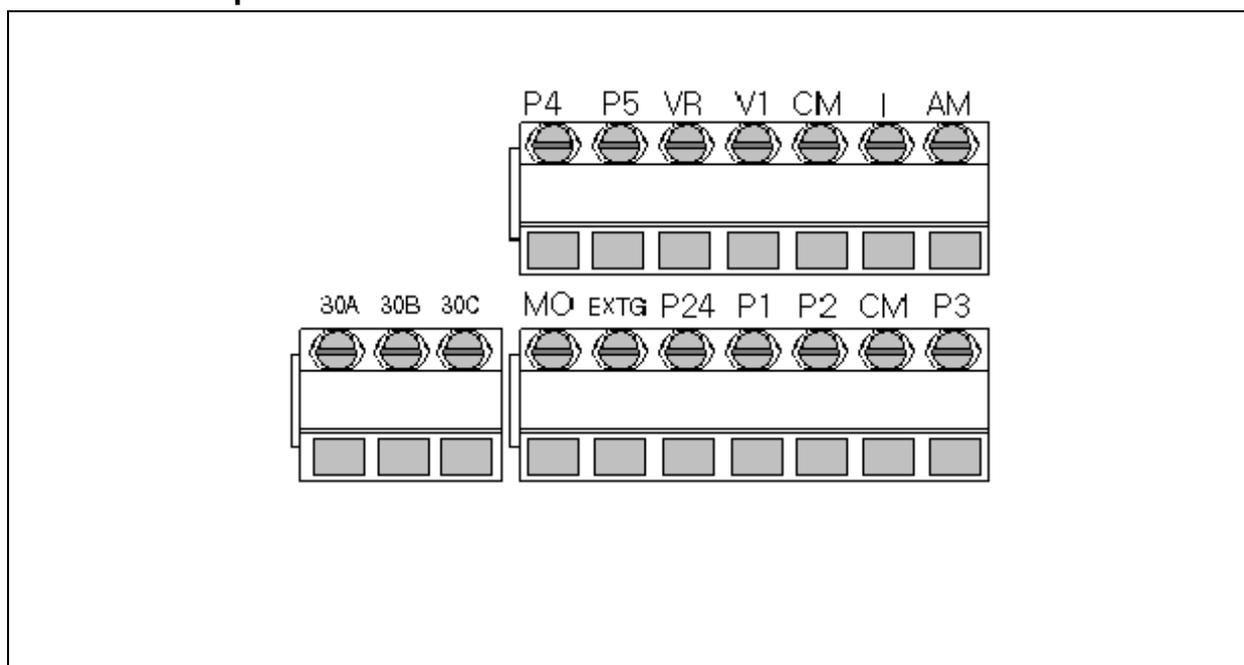
- **Prima di effettuare il collegamento, accertarsi che l'alimentazione in ingresso sia scollegata.**
- **Dopo aver interrotto l'alimentazione al termine del funzionamento, attendere almeno 10 minuti dopo lo spegnimento del LED sul display della tastiera prima di intervenire. Se è disponibile un tester, verificare la tensione tra i morsetti P1 e N. Eseguire il collegamento dopo aver verificato che la tensione in ingresso nel circuito in CC dell'inverter sia completamente esaurita.**
- **L'applicazione di alimentazione in ingresso ai morsetti di uscita U, V e W può causare danni all'interno dell'inverter.**
- **Usare i morsetti ad anello con cappucci isolati per il collegamento dell'alimentazione in ingresso e del motore.**
- **Non lasciare frammenti di filo all'interno dell'inverter. I frammenti di filo possono causare guasti, rotture e malfunzionamenti.**
- **Non cortocircuitare i morsetti P1 o P e N. Il cortocircuitaggio dei morsetti può causare danni interni all'inverter.**
- **Non installare un condensatore di rifasamento, un soppressore di sovracorrente o filtri RFI sul lato esterno dell'inverter. Diversamente è possibile danneggiare questi componenti.**

⚠ AVVERTENZA

- **Usare il metodo di messa a terra Type 3 (Resistenza di messa a terra: inferiore a 100 ohm).**
- **Mettere a terra l'inverter usando il morsetto di terra dedicato. Per la messa a terra non usare la vite nella custodia o nello chassis.**

■ Nota: prima di eseguire la messa a terra, rimuovere il coperchio anteriore e inferiore.

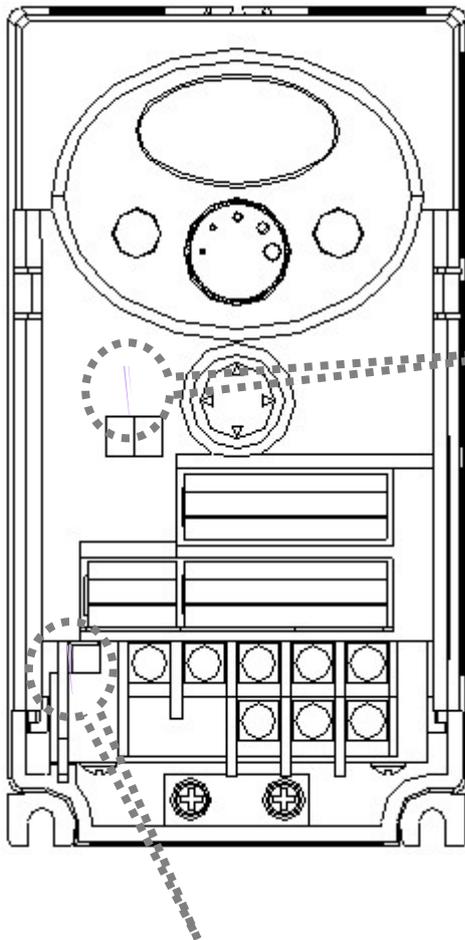
■ Attenzione: per la messa a terra dell'inverter, seguire le specifiche fornite di seguito.

Modello	**SINUS N 2S 0001 - SINUS N 2S 0002**	**SINUS N 2S 0003 - SINUS N 2S 0005**
Dimens. condutt.	$2mm^2$	$2mm^2$
Capocorda	$2mm^2$, 3ϕ	$2mm^2$, 3ϕ
Impedenza di messa a terra	Inferiore a 100 ohm	Inferiore a 100 ohm

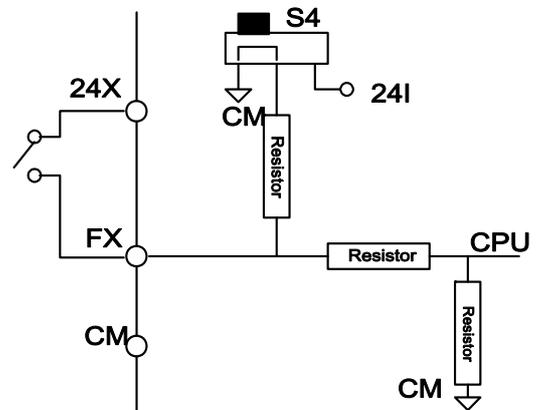
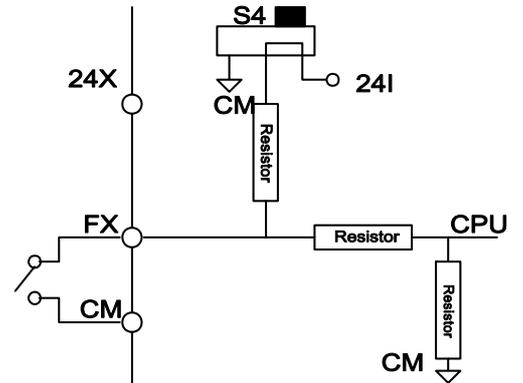
3.3 Specifiche della morsettiera di I/O

Morsetto	Descrizione morsetto	Dimensione fili	Coppia (Nm)	Nota
P1/P2/P3 P4/P5	Ingresso multi-funzione T/M P1-P5	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
CM	Morsetto comune per P1-P5, AM, P24	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
VR	Alimentazione 12V per potenziometro esterno	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
V1	Ingr. tensione analog. 0- 10V	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
I	Ingr. corrente analog. 0-20mA	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
AM	Uscita analogica multi-funzione	22 AWG, 0.3 mm^2	0.4	
MO	Uscita open-collector multi-funzione T/M	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
EXTG	Terra T/M per MO (zero Volt)	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
P24	Alimentazione 24V per P1-P5	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
30A	Uscita contatto A/B relè multi-funzione	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
30B		20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	
30C	Comune relè multifunzione	20 AWG, 0.5 mm^2	0.4	

■Nota: legare i fili di controllo a più di 15 cm dai morsetti di controllo, affinché non siano di intralcio durante la reinstallazione del coperchio anteriore.

■Nota: quando si usa l'alimentazione esterna per i morsetti di ingresso multi-funzione (P1~P5), attivare applicando una tensione maggiore di 12 V.

3.4 Selezione di PNP/NPN e connettore per opzioni di comunicazione

1. Uso di P24 [NPN]

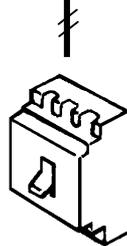
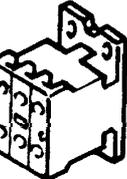
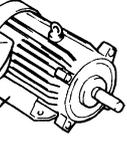
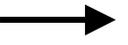
2. Uso di alimentazione esterna a 24V [PNP]

2. Connettore scheda opzionale:Installare qui la scheda

■Nota: È disponibile la scheda opzionale MODBUS RTU. Per ulteriori dettagli fare riferimento al manuale relativo alla scheda MODBUS RTU.

4 Configurazione base

4.1 Collegamento di dispositivi periferici all'inverter

Per azionare l'inverter sono necessari i seguenti dispositivi. Per garantire un corretto funzionamento, selezionare i dispositivi periferici adeguati e collegarli correttamente. Un inverter applicato o installato in modo non corretto può causare un malfunzionamento del sistema, la riduzione della durata del prodotto oppure danni ai componenti. Prima di procedere, leggere attentamente il presente manuale.

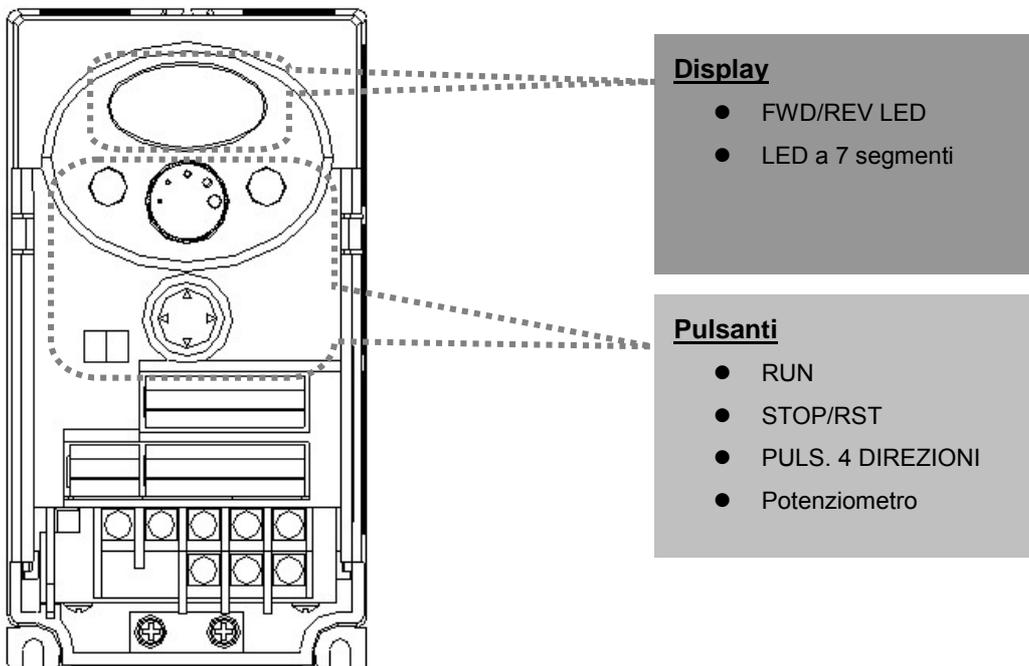
Sorgente alimentazione CA	Usare un'alimentazione che rientri nell'intervallo consentito come indicato nei dati di targa dell'inverter. (Fare riferimento al cap. 14 - Specifiche).
Interruttore di circuito dispersione MCCB o Earth (ELB)	Selezionare attentamente gli interruttori automatici. All'accensione, un elevato picco di entrata può raggiungere l'inverter.
Contattore elettromagnetico	Se necessario, installarlo. Una volta installato, non usarlo per l'avviamento o l'arresto, altrimenti può causare la riduzione della durata del prodotto.
Installazione e collegamento	Per ottenere elevate prestazioni dall'inverter per un lungo periodo, installarlo in un luogo adeguato, seguendo la giusta direzione e lasciando gli spazi richiesti. Un errato collegamento dei morsetti può causare danni all'apparecchiatura.
Al motore	Non collegare un condensatore di rifasamento, un soppressore di sovracorrente o un filtro per disturbi radio sul lato esterno dell'inverter.

4.2 Caratteristiche MCC, interruttore automatico differenziale e teleruttore consigliati.

Modello	MCC/Interruttore	Contattore elettromagnetico
SINUS N 2S 0001	10A	AC1-12
SINUS N 2S 0002	20A	AC1-18
SINUS N 2S 0003	25A	AC1-25
SINUS N 2S 0005	32A	AC1-32

4.3 Fusibili consigliati

Modello	Fusibile ingresso CA
SINUS N 2S 0001	10A
SINUS N 2S 0002	20A
SINUS N 2S 0003	30A
SINUS N 2S 0005	40A

5 Programmazione da tastiera

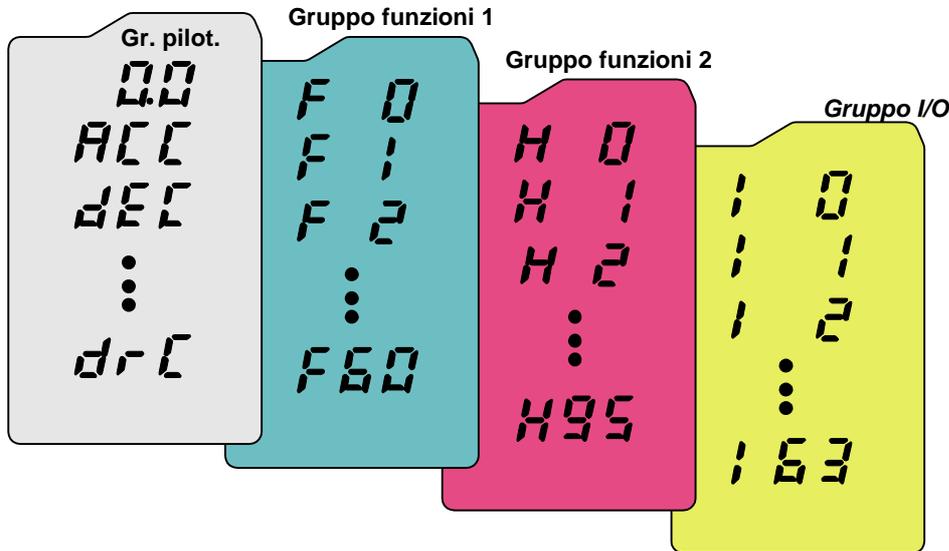
5.1 Funzioni della tastiera

Display		
FWD	Si accende durante la marcia avanti	Lampeggia quando si verifica un guasto
REV	Si accende durante la marcia indietro	
7 segmenti (Display)	Mostra lo stato di funzionamento e informazioni sui parametri	

Tasti		
RUN		Permette di eseguire il comando di marcia
STOP/RST		STOP: interrompe il funzionamento RST: ripristina il guasto
PULS. 4 DIREZ.		Tasti di programmazione (freccia Su/Giù/Sinistra/Destra e tasti Prog/Ent)
▲	Su	Permette di scorrere i codici o di aumentare il valore del parametro
▼	Giù	Permette di scorrere i codici o di diminuire il valore del parametro
◀	Sinistra	Permette di passare ad altri gruppi di parametri o di spostare il cursore a sinistra per modificare il valore del parametro
▶	Destra	Permette di passare ad altri gruppi di parametri o di spostare il cursore a destra per modificare il valore del parametro
●	Prog/Ent	Permette di impostare il valore del parametro o di salvare il valore modificato
Potenziometro		Permette di modificare il valore della frequenza di marcia

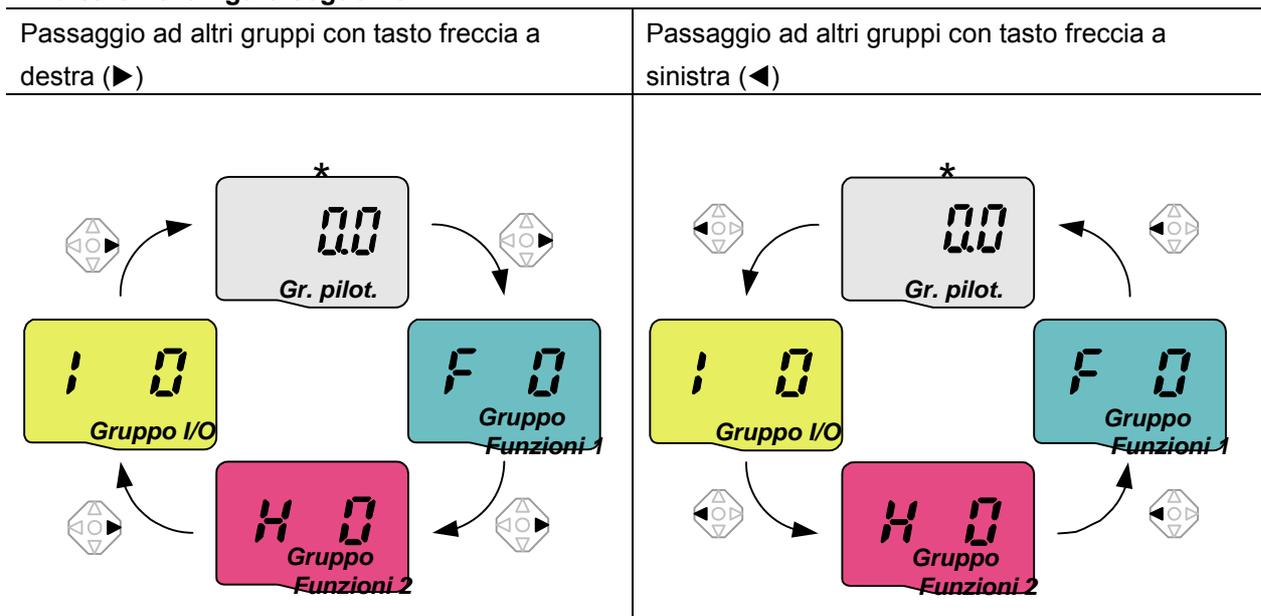
5.2 Visualizzazione alfanumerica sul display

	0		A		K		U
	1		B		L		V
	2		C		M		W
	3		D		N		X
	4		E		O		Y
	5		F		P		Z
	6		G		Q		
	7		H		R		
	8		I		S		
	9		J		T		

5.3 Spostamento verso altri gruppi

- **La serie SINUS N dispone di 4 diversi gruppi di parametri come segue.**

Gruppo di pilotaggio	Parametri base necessari per il funzionamento dell'inverter. Sono impostabili i parametri tipo Frequenza di destinazione, tempo Accel/Decel.
Gruppo funzioni 1	Parametri di funzione base per regolazione di frequenza e tensione in uscita.
Gruppo funzioni 2	Parametri di funzione avanzati per l'impostazione di parametri quali funzionamento PID e secondo motore.
Gruppo I/O (ingresso/uscita)	Parametri necessari per creare una sequenza usando i morsetti d'ingresso/uscita multi-funzione.

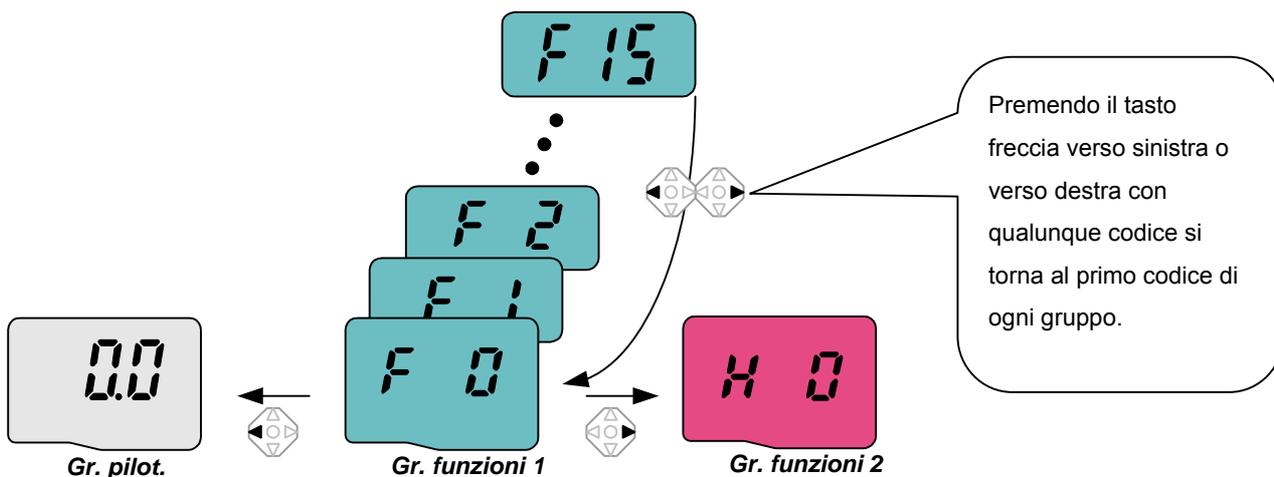
- **<u>Il passaggio agli altri gruppi di parametri</u> è disponibile solo nel primo codice di ogni gruppo come indicato nella figura seguente.**

Passaggio ad altri gruppi con tasto freccia a destra (▶)	Passaggio ad altri gruppi con tasto freccia a sinistra (◀)

* La frequenza di destinazione può essere impostata a **0.0** (1° codice del gruppo di pilotaggio). Anche se il valore predefinito è 0.0, esso può essere impostato dall'utente. La frequenza modificata sarà visualizzata dopo la modifica.

- **Come spostarsi verso gli altri gruppi al 1° codice di ogni gruppo.**

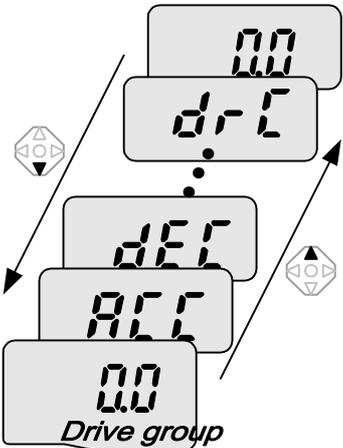
1	0.0	- Applicando un'alimentazione in ingr. in CA appare **il 1° codice del Gruppo di pilotaggio "0.0"** . - Premere il tasto freccia a destra (▶) una volta per andare al Gruppo funzioni 1 (Function Group 1).
2	F 0	- Appare **il 1° codice di Gruppo funzioni 1 "F 0"**. - Premere il tasto freccia a destra (▶) una volta per andare al Gruppo funzioni 2 (Function Group 2).
3	H 0	- Appare **il 1° codice di Gruppo funzioni 2 "H 0"**. - Premere il tasto freccia a destra (▶) una volta per andare al Gruppo I/O (I/O Group).
4	I 0	- Appare **il 1° codice di Gruppo I/O "I 0"**. - Premere il tasto freccia a destra (▶) una volta per tornare al Gruppo di pilotaggio (Drive Group).
5	0.0	-. Tornare al **1° codice del Gruppo di pilotaggio "0.0"**.

♣ Se si usa il tasto freccia a sinistra (◀), la procedura sopra indicata avrà luogo nel senso opposto.

- **Come spostarsi verso altri gruppi da altri codici che non siano il 1° codice**

- **Per spostarsi da F 15 al Gruppo funzioni 2**

1	F 15	-. In F 15, premere il tasto freccia verso sinistra (◀) o verso destra (▶). Premendo il tasto si passa al primo codice del gruppo.
2	F 0	-. Appare il 1° codice del gruppo funzioni 1 "F 0". -. Premere il tasto freccia verso destra (▶).
3	H 0	-. Appare il 1° codice del Gruppo funzioni 2 "H 0".

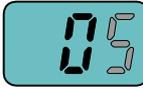
5.4 Modifica dei codici di un gruppo

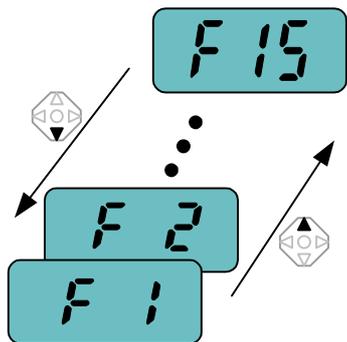
- **Modifica del codice nel Gruppo di pilotaggio.**

1	0.0	-. Nel 1° codice del Gruppo di pilotaggio “0.0”, premere una volta il tasto Su ( ).
2	ACC	-. Appare il 2° codice del Gruppo di pilotaggio “ACC”. -. Premere una volta il tasto Su ( ).
3	dEC	-. Appare il 3° codice “dEC” del Gruppo di pilotaggio. -. Continuare a premere il tasto Su ( ) fino all’apparizione dell’ultimo codice.
4	drC	-. Appare l’ultimo codice del Gruppo di pilotaggio “drC”. -. Premere nuovamente il tasto Su ( ).
5	0.0	-. Tornare al primo codice del Gruppo di pilotaggio.

♣ Usare il tasto Giù ( ) per procedere nel senso opposto.

- **Modifica del codice nel Gruppo funzioni 1.**

Passaggio diretto da “F 0” a “F 15”

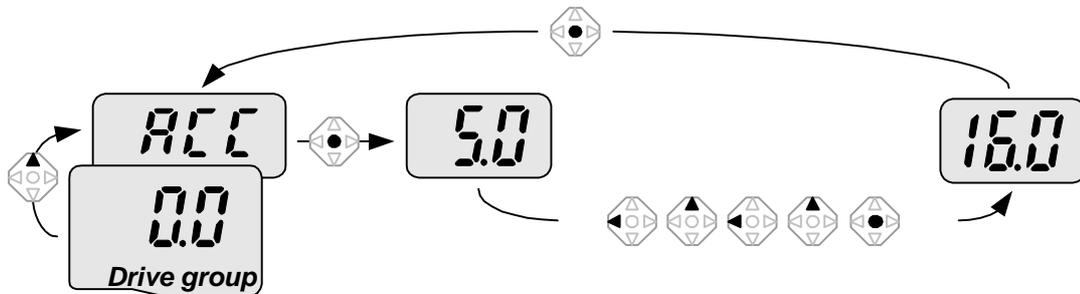
1	F 0	-. Premere il tasto Prog/Ent ( ) in “F 0”.
2	1	-. Appare 1 (numero codice di F1). Usare il tasto Su ( ) per impostare 5.
3	05	-. “**05**” appare premendo il tasto Sinistra (◀) una volta per spostare il cursore a sinistra. Il numero con il cursore appare più luminoso. In questo caso, **0** è attivo. -. Usare il tasto Su ( ) per impostare 1.
4	15	-. Si è impostato **15**. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
5	F 15	-. Il passaggio a F 15 è completo.

♣ Il Gruppo funzioni 2 e I/O possono avere le stesse impostazioni.

- **Modifica del codice da qualunque codice che non sia F 0**

Passaggio da F 1 a F 15 in Gruppo funzioni 1.		
1	F 1	-. In F 1, continuare a premere il tasto Su ( ) fino a visualizzare F15.
2	F 15	-. Il passaggio a F15 è completo.
♣ La stessa regola vale per Gruppo funzioni 2 e I/O.		

♣ Nota: alcuni codici vengono saltati durante l'incremento (▲)/decremento (▼) per la modifica del codice. Ciò avviene perché alcuni codici vengono intenzionalmente lasciati vuoti per uso futuro oppure i codici non utilizzati sono invisibili. Ad esempio, quando F23 [selezione limite alta/bassa frequenza] è impostato a "O (No) ", F24 [limite alta frequenza] e F23 [limite bassa frequenza] non vengono visualizzati durante la modifica del codice. Ma quando F23 è impostato a "1(Sì)", F23 e F24 appaiono sul display.

5.5 Metodo di impostazione dei parametri

- **Modifica del valore dei parametri nel Gruppo di pilotaggio**

Modifica del tempo di ACC da 5,0 sec a 16,0

1		-. Nel 1° codice "0.0", premere una volta il tasto Su ( ) per passare al secondo codice.
2		-. Appare ACC [tempo Accel]. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
3		-. Il valore preimpostato è 5,**0** ed il cursore si trova sul numero **0**. -. Premere il tasto Sinistra (◀) una volta per spostare il cursore a sinistra.
4		-. Il numero **5** in **5**.0 è attivo. Quindi premere una volta il tasto Su ( ).
5		-. Il valore viene aumentato a **6**.0 -. Premere il tasto Sinistra (◀) per spostare il cursore a sinistra.
6		-. Appare **0**.60. Il primo **0** in **0**.60 è attivo. -. Premere una volta il tasto Su ( ).
7		-. Viene impostato **1**6.0. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ). -. **1**6.0 lampeggia. -. Premere nuovamente il tasto Prog/Ent ( ) per tornare al nome del parametro.
8		-. Appare **ACC**. **Accel time** (tempo accel.) viene modificato da 5.0 a 16.0 sec.

♣ **Al punto 7, premendo il tasto Sinistra (◀) o Destra (▶) mentre 16.0 lampeggia, si disabilita l'impostazione.**

Nota) Premendo il tasto Sinistra (◀)/ Destra (▶) /Su ( ) /Giù ( ) mentre il cursore lampeggia, si annulla la modifica del valore del parametro.

Impostazione della frequenza di marcia a 30.05 Hz nel Gruppo di pilotaggio

1	0.0	-. In “0.0”, premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
2	0.0	-. Il secondo **0** in 0.**0** è attivo. -. Premere una volta il tasto Destra (▶) per spostare il cursore a destra.
3	0.00	-. Appare 0.0**0** -. Premere il tasto Su ( ) fino all’apparizione di 5.
4	0.05	-. Premere una volta il tasto Sinistra (◀).
5	0.05	-. Il numero centrale di 0.**0**5 è attivo. -. Premere una volta il tasto Sinistra (◀).
6	0.05	-. Premere una volta il tasto Sinistra (◀).
7	00.0	-. Appare **0**0.0 dove il primo 0 è attivo, ma il valore attuale 0.05 rimane invariato. -. Premere il tasto Su ( ) per impostare 3.
8	30.0	-. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ). -. **3**0.0 lampeggia. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
9	30.0	-. Al termine del lampeggiamento, la frequenza di marcia è impostata a 30.0.

♣ **I convertitori della serie SINUS N sono dotati di display a tre cifre. Tuttavia, è possibile aumentare il numero delle cifre usando il tasto Sinistra (◀)/Destra (▶) per l’impostazione ed il controllo dei parametri.**

♣ **Al punto 8, premendo il tasto Sinistra (◀) o Destra (▶) mentre 30.0 lampeggia, si disabilita l’impostazione.**

- **Modifica dei valori dei parametri in Gruppo funzioni 1, 2 e Gruppo I/O**

Modifica del valore del parametro F 27 da 2 a 5

1	F 0	-. In F0, premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
2	1	-. Verificare il numero di codice presente. -. Portare il valore a 7 premendo il tasto Su ( ).
3	7	-. Dopo avere impostato 7, premere una volta il tasto Sinistra (◀).
4	07	-. **0** in **07** è attivo. -. Portare il valore a 2 premendo il tasto Su ( ).
5	27	-. Appare **27**. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
6	F27	-. Appare il numero di parametro F27. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ) per verificare il valore impostato.
7	0	-. Il valore impostato è 0. -. Aumentare il valore a 1 premendo il tasto Su ( ).
8	1	-. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
9	F27	-. Quando 5 smette di lampeggiare appare F27. La modifica del parametro è completa. -. Premere una volta il tasto Sinistra (◀) o Destra (▶) per tornare al primo codice.
10	F 0	-. Tornare a F0.

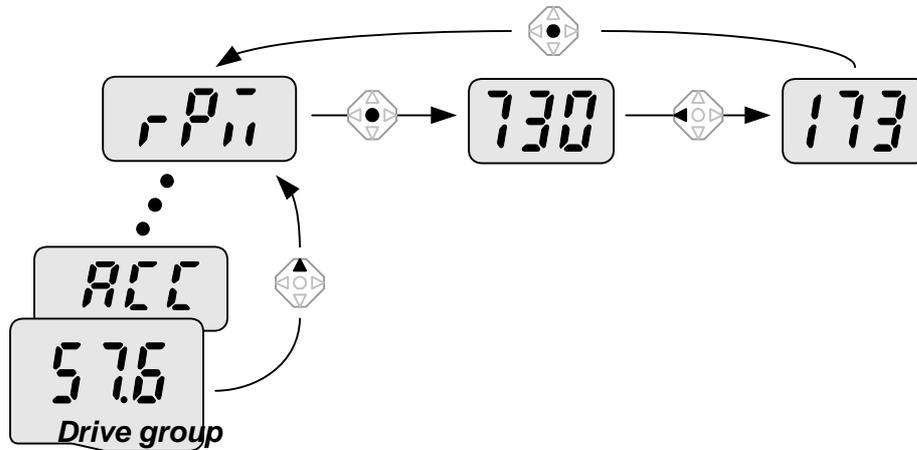
♣ **L'impostazione precedente viene usata anche per modificare i valori di parametro in Gruppo funzioni 2 e Gruppo I/O.**

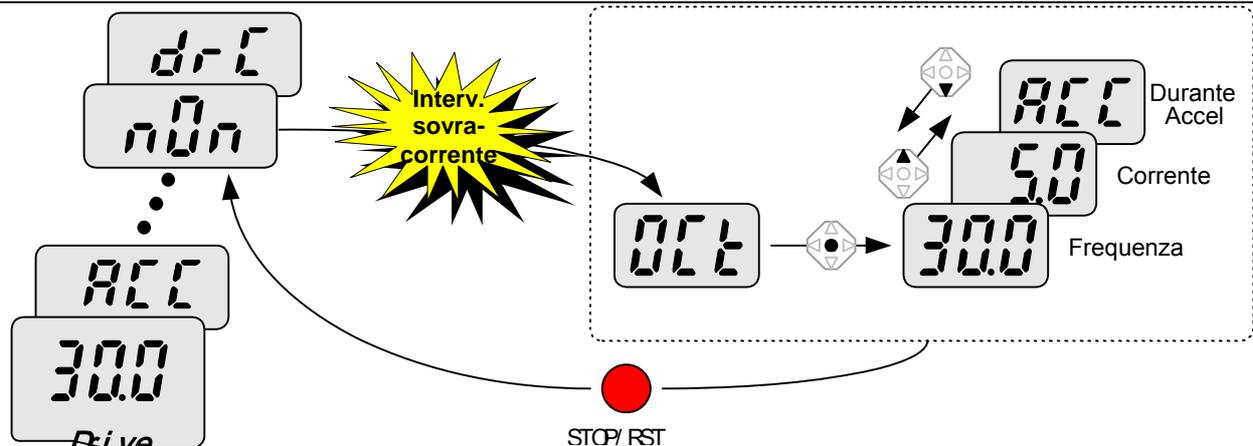
5.6 Controllo dello stato di funzionamento

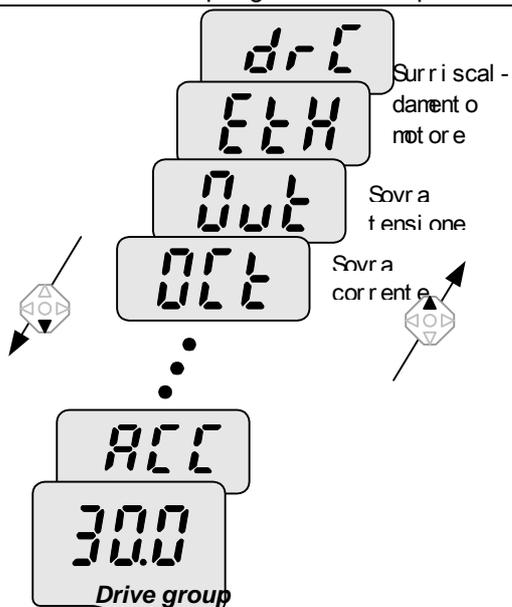
Controllo della corrente in uscita nel Gruppo di pilotaggio

1	0.0	-. In [0.0], continuare a premere il tasto Su ( ) o giù ( ) fino a visualizzare [Cur].
2	CUr	-. La corrente in uscita può essere controllata con questo parametro. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ) per verificare la corrente.
3	5.0	-. La corrente in uscita attuale è 5.0 A. -. Premere il tasto Prog/Ent ( ) una volta per tornare al nome del parametro.
4	CUr	-. Tornare al codice di controllo della corrente in uscita.

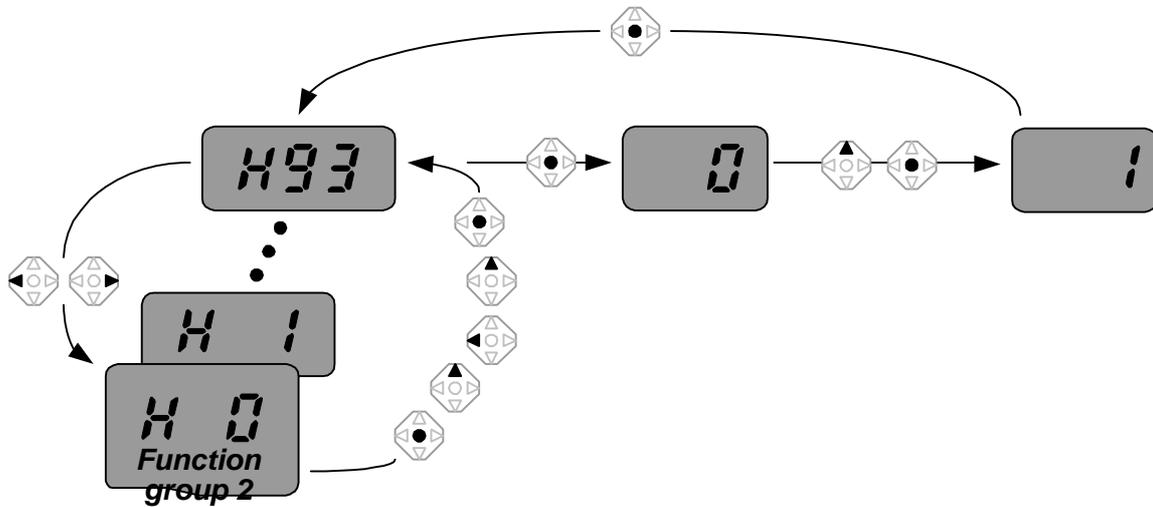
♣ Gli altri parametri del Gruppo di pilotaggio, quali dCL (corrente collegamento in CC all'inverter) o vOL (tensione in uscita inverter), possono essere controllati usando lo stesso metodo.

Controllo dei giri al minuto (rpm) del motore nel Gruppo di pilotaggio quando il motore ruota a 1730 rpm.

1	57.6	-. La frequenza di marcia attuale può essere controllata nel primo codice del Gruppo funzioni 1. La frequenza preimpostata è 57.6Hz. -. Continuare a premere il tasto Su ( ) /Giù ( ) fino alla visualizzazione di rPM.
2	rPM	-. I giri al minuto (rpm) del motore possono essere visualizzati in questo codice. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
3	730	-. Vengono visualizzate le ultime tre cifre **730** di 1**730** rpm. -. Premere una volta il tasto Sinistra (◀).
4	173	-. Vengono visualizzate le prime tre cifre **173** di 1730 rpm. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
5	rPM	-. Tornare al codice rPM.

Controllo della condizione di guasto nel Gruppo di pilotaggio

1	OCt	-. Questo messaggio appare quando si verifica una condizione di sovracorrente. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
2	30.0	-. Appare la **frequenza di marcia** al momento del guasto (30.0). -. Premere una volta il tasto Su ( ).
3	5.0	-. Appare la **corrente in uscita** al momento del guasto. -. Premere una volta il tasto Su ( ).
4	ACC	-. Appare lo stato di funzionamento. Si è verificato un guasto durante l'accelerazione. -. Premere una volta il tasto STOP/RST.
5	nOn	-. La condizione di guasto viene annullata ed appare “nOn”.

Quando si verificano più guasti contemporaneamente

-. Vengono visualizzate al massimo tre informazioni relative ai guasti, come mostrato a sinistra.

5.7 Inizializzazione dei parametri

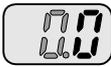
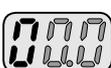
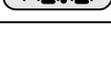
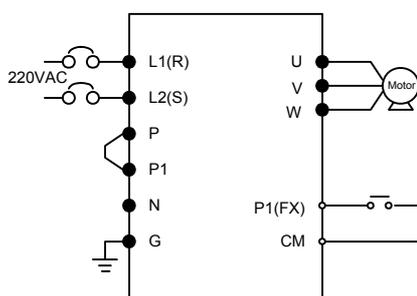
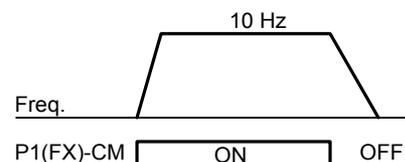
Inizializzazione dei parametri di tutti i quattro gruppi in H93

1	H 0	-. In H0, premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
2	1	-. Appare il numero di codice di H0. -. Aumentare il valore a 3 premendo il tasto Su ( ).
3	3	-. In **3**, premere il tasto Sinistra (◀) una volta per spostare il cursore a sinistra.
4	03	-. Appare **0**3. **0** in **0**3 è attivo. -. Aumentare il valore a 9 premendo il tasto Su ( ).
5	93	-. Viene impostato **9**3. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
6	H93	-. Appare il numero di parametro. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
7	0	-. L'attuale impostazione è 0. -. Premere una volta il tasto Su ( ) per impostare a 1 per attivare l'inizializzazione del parametro.
8	1	-. Premere una volta il tasto Prog/Ent ( ).
9	H93	-. Dopo il lampeggiamento tornare al numero di parametro. L'**inizializzazione del parametro** è completa. -. Premere il tasto Sinistra (◀) o Destra (▶).
10	H 0	-. Tornare a H0.

6 Funzionamento di base

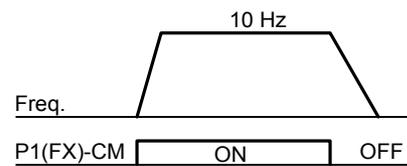
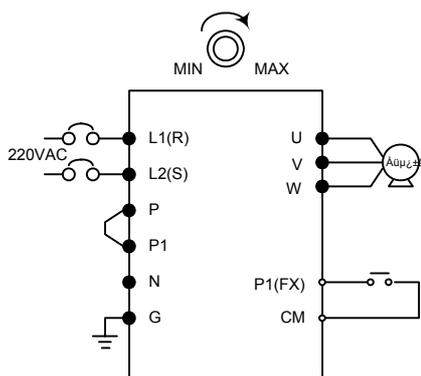
6.1 Impostazione di frequenza e funzionamento di base

■ **Attenzione:** le istruzioni fornite di seguito si basano sul fatto che tutti i parametri sono impostati ai valori predefiniti di fabbrica. I risultati potrebbero essere diversi se si modificano i valori dei parametri. In questo caso, riportare i valori dei parametri (vedi pag. 10-17) ai valori predefiniti di fabbrica e seguire le istruzioni fornite di seguito.

Impostazione della frequenza da tastiera e azionamento tramite morsetti

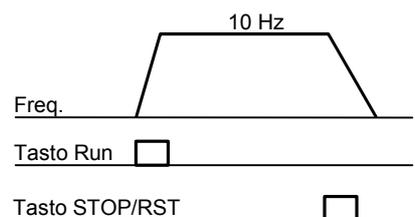
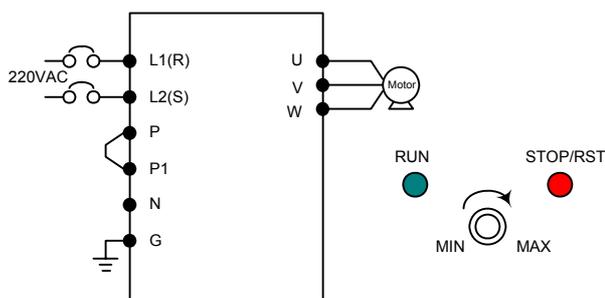
1		-. Applicare alimentazione in ingresso CA all'inverter.
2		-. Quando appare 0.0, premere una volta il tasto Prog/Ent (●).
3		-. La seconda cifra in 0.**0** è illuminata come mostrato a sinistra. -. Premere due volte il tasto Sinistra (◀).
4		-. Appare **0**0.0 ed il primo **0** è acceso. -. Premere il tasto Su (▲).
5		-. **1**0.0 viene impostato. Premere una volta il tasto Prog/Ent (●). -. 10.0 lampeggia. Premere una volta il tasto Prog/Ent (●).
6		-. Al termine del lampeggiamento, la frequenza di marcia è impostata a **10.0** Hz. -. Attivare l'interruttore tra i morsetti P1 (FX) e CM.
7		-. L'indicatore FWD (marcia avanti) inizia a lampeggiare e sul display appare la frequenza di accelerazione. -. Quando si raggiunge la frequenza di marcia richiesta di 10Hz, appare **10.0**. -. Disattivare l'interruttore tra i morsetti P1 (FX) e CM.
8		-. L'indicatore FWD inizia a lampeggiare e sul display viene visualizzata la frequenza di decelerazione. -. Quando la frequenza di marcia raggiunge 0Hz, l'indicatore FWD si spegne ed appare **10.0**.

Collegamento

Caratteristiche di funzionamento

Impostazione della frequenza tramite potenziometro e azionamento tramite morsetti

1		-. Applicare alimentazione in ingresso CA all'inverter.
2	0.0	-. Quando appare 0.0, premere quattro volte il tasto Su (▲).
3	Fr-q	-. Appare Frq. È possibile selezionare la modalità di impostazione frequenza. -. Premere una volta il tasto Prog/Ent (●).
4	0	-. Il metodo di impostazione attuale è impostato a 0 (impostazione frequenza da tastiera). -. Premere due volte il tasto Su (▲).
5	2	-. Dopo avere impostato 2 (impostazione frequenza tramite potenziometro), premere una volta il tasto Prog/Ent (●).
6	Fr-q	-. Quando 2 smette di lampeggiare, riappare Frq. -. Ruotare il potenziometro per impostare 10.0 Hz in direzione Max o Min.
7	10.0	-. Attivare l'interruttore tra P1 (FX) e CM (vedi collegamento di seguito). -. L'indicatore FWD inizia a lampeggiare e viene visualizzata la frequenza di accelerazione. -. Quando si raggiunge la frequenza di marcia di 10Hz, il valore viene visualizzato come appare a sinistra. -. Disattivare l'interruttore tra i morsetti P1 (FX) e CM.
8	10.0	-. L'indicatore FWD inizia a lampeggiare e viene visualizzata la frequenza di decelerazione. -. Quando si raggiunge la frequenza di marcia 0 Hz, l'indicatore FWD si spegne e viene visualizzato **10.0** come mostrato a sinistra.

Collegamento

Caratteristiche di funzionamento

Impostazione della frequenza tramite potenziometro e funzionamento tramite tasto Run (marcia)

1		-. Applicare alimentazione in ingresso CA all'inverter.
2	0.0	-. Quando appare 0.0, premere tre volte il tasto Su (▲).
3	drv	-. Appare drv. È possibile selezionare il metodo di funzionamento. -. Premere il tasto Prog/Ent (●).
4	1	-. Verificare il metodo di funzionamento attuale ("1" indica la marcia tramite morsetto di controllo) -. Premere una volta il tasto Prog/Ent (●) ed il tasto Giù (▼).
5	0	-. Dopo aver impostato "0", premere il tasto Prog/Ent (●).
6	drv	-. Dopo lo "0" lampeggiante appare "drv". Il funzionamento si imposta con il tasto Run sulla tastiera. -. Premere una volta il tasto Su (▲).
7	Frq	-. In questo codice è possibile selezionare diversi metodi di impostazione della frequenza. -. Premere il tasto Prog/Ent (●).
8	0	-. Verificare il metodo di impostazione attuale ("**0**" indica marcia da tastiera). -. Premere due volte il tasto Su (▲).
9	2	-. Dopo aver verificato "**2**" (impostazione frequenza da potenziometro), premere il tasto Prog/Ent (●).
10	Frq	-. Dopo il "2" lampeggiante appare "**Frq**". La frequenza viene impostata tramite il potenziometro sulla tastiera. -. Girare il potenziometro per impostare 10.0 Hz in direzione Max o Min.
11	10.0	-. Premere il tasto Run sulla tastiera. -. L'indicatore FWD inizia a lampeggiare e viene visualizzata la frequenza di accelerazione. -. Quando si raggiunge la frequenza di marcia di 10Hz, appare **10.0** come mostrato a sinistra. -. Premere il tasto STOP/RST.
12	10.0	-. L'indicatore FWD inizia a lampeggiare e viene visualizzata la frequenza di decelerazione. -. Quando la frequenza di marcia raggiunge 0Hz, l'indicatore FWD viene spento e viene visualizzato **10.0** come mostrato a sinistra.

Collegamento	Caratteristiche di funzionamento

7 Elenco funzioni

7.1 Gruppo di pilotaggio

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione			Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
0.0	[Comando frequenza]	0/400 [Hz]	▪ Questo parametro imposta la frequenza che l'inverter deve generare. ▪ Durante arresto: frequenza di set-point ▪ Durante marcia: frequenza in uscita ▪ Durante funzionamento multi-passo: Frequenza multi-passo 0. ▪ Non può essere maggiore di F21- [Freq. Max].			0.0	O	9-1
ACC	[Tempo accel.]	0/6000 [sec]	▪ In funzionamento multi-Accel/Decel, questo parametro funge da tempo Accel/Decel 0.			5.0	O	9-10
dEC	[Tempo decel.]					10.0	O	9-10
Drv	[Mod. pilot.] (Mod. Run/ Stop)	0/3	0	Marcia/arresto con tasto Run/Stop su tastiera		1	X	9-7
			1	Marcia/ arresto con morsetto di controllo	FX : marcia avanti motore RX : marcia indietro motore			9-78
			2		FX : Abilit. marcia/arresto RX : Rotazione inversa motore			
			3	Funzionamento tramite opzione comunicazione				
Frq	[Mod. frequenza]	0/8	0	Digitale	Impost. da Tastiera 1	0	X	9-1
			1		Impost. da Tastiera 2			9-1
			2	Analogico	Impost. da potenziometro su tastiera (V0)			9-2
			3		Impost. da morsetto V1			9-3
			4		Impost. da morsetto I			9-3
			5		Impost. da potenziometro su tastiera + morsetto I			9-4
			6		Impost. da V1 + morsetto I			9-4
			7		Impost. da potenziometro su tastiera + morsetto V1			9-5
			8		Comunicazione Modbus-RTU			

7.1 Gruppo di pilotaggio

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione	Valori predef.	Modificabile in marcia	Pag.
St1	[Frequenza multi-passo 1]	0/400 [Hz]	Questo parametro imposta la frequenza multi-passo 1 durante funzionamento multi-passo.	10.0	O	9-6
St2	[Frequenza multi-passo 2]		Questo parametro imposta la frequenza multi-passo 2 durante funzionamento multi-passo.	20.0	O	9-6
St3	[Frequenza multi-passo 3]		Questo parametro imposta la frequenza multi-passo 3 durante funzionamento multi-passo.	30.0	O	9-6
CUr	[Corrente in uscita]		Questo parametro mostra la corrente in uscita al motore.	-	-	11-1
rPM	[RPM motore]		Questo parametro mostra il numero di RPM del motore.	-	-	11-1
dCL	[Tensione coll. CC inverter]		Questo parametro mostra la tensione di collegamento CC all'interno dell'inverter.	-	-	11-1
vOL	[Selez. display utente]		Questo parametro mostra l'elemento selezionato in H73- [contr. selezione elemento]. vOL: Tensione uscita POr: Potenza uscita tOr: Coppia	vOL	-	11-2
nOn	[Visualizz. guasti]		Questo parametro mostra i tipi di guasti, la frequenza e lo stato di funzionamento al momento del guasto	-	-	11-2
drC	[Selezione direzione rotazione motore]	F/r	Questo parametro imposta la direzione di rotazione del motore quando drv - [mod. di pilotaggio] è impostato a 0 o 1. F: Avanti r: Indietro	F	O	9-7

7.2 Gruppo funzioni 1

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione		Valori predef.	Modificabile in marcia	Pag.
F 0	[Cod. salto]	0/60	Questo parametro imposta il numero di codice di parametro da saltare.		1	O	5-5
F 1	[Disabilita marcia avanti/ indietro]	0/2	0	Abilit. marcia avanti/indietro	0	X	9-8
			1	Disab. marcia avanti			
			2	Disab. marcia indietro			
F 2	[Tipo accel.]	0/1	0	Lineare	0	X	9-13
F 3	[Tipo decel.]		1	Curva a S			
F 4	[Selez. modalità arresto]	0/2	0	Decelerazione fino ad arresto	0	X	9-18
			1	Arresto tramite frenatura in CC			
			2	Arresto naturale			
F 8 1)	[Frequenza avvio frenatura in CC]	0/60 [Hz]	▪ Questo parametro imposta la frequenza di avvio della frenatura in CC ▪ Non può essere minore di F23-[Freq. avvio].		5.0	X	10-1
F 9	[Tempo attesa frenatura in CC]	0/60 [sec]	▪ Raggiunta la freq. di frenatura in CC, l'inverter tiene l'uscita per il periodo impostato prima di avviare la frenatura in CC.		1.0	X	10-1
F10	[Tensione frenatura in CC]	0/200 [%]	▪ Questo parametro imposta la tensione CC applicata ad un motore. ▪ Viene impostato come percentuale di H33 – [Corrente nominale motore].		50	X	10-1
F11	[Tempo frenatura in CC]	0/60 [sec]	▪ Imposta il tempo necessario per applicare la corrente in CC al motore mentre il motore è fermo.		1.0	X	10-1
F12	[Tensione avvio frenatura in CC]	0/200 [%]	▪ Imposta la tensione CC al motore prima dell'avvio ▪ Viene impostato come percentuale di H33 – [corrente nominale motore].		50	X	10-2
F13	[Tempo avvio frenatura in CC]	0/60 [sec]	▪ Imposta il tempo di frenatura CC al motore, prima dell'avvio.		0	X	10-2
F14	[Tempo magnetizza-zione motore]	0/60 [sec]	▪ Tempo di magnetizzazione del motore in caso di funzionamento sensorless		1.0	X	10-11

1) : Per vedere questa funzione, impostare F4 a 1 (arresto con frenatura in CC)

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione	Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
F20	[Frequenza jog]	0/400 [Hz]	▪ Questo parametro imposta la frequenza per il funzionamento Jog. ▪ Non può essere superiore a F21 – [Frequenza max.].	10.0	O	10-3
F21	[Frequenza max.]	40/400 * [Hz]	▪ Imposta la frequenza massima generata dall'inverter . ▪ È il riferimento di frequenza per Accel/Decel (vedi H70) ▪ Se H40 è 3 (sensorless), può essere impostato fino a 300Hz *. **■ Attenzione: nessuna frequenza può essere maggiore della Frequenza max.**	60.0	X	9-19
F22	[Frequenza base]	30/400 [Hz]	▪ Frequenza nominale del motore alla tensione nominale. Se il motore è a 50Hz, impostare a 50Hz.		X	9-15
F23	[Frequenza avvio]	0/10 [Hz]	▪ Frequenza di inizio avviamento motore ▪ È il limite min. frequenza.		X	9-19
F24	[Selezione limite max/min. frequenza]	0/1	▪ Questo parametro imposta il limite max/min. della frequenza di marcia.		X	9-19
F25 2)	[Limite max. frequenza]	0/400 [Hz]	▪ Questo parametro imposta il limite max. della frequenza di marcia. ▪ Non può essere superiore a F21 – [freq. max.].		X	
F26	[Limite min. frequenza]	0/400 [Hz]	▪ Questo parametro imposta il limite minimo della frequenza di marcia. ▪ Non può essere superiore a F25 - [Limite max. frequenza] e inferiore a F23 – [Frequenza di avvio].		X	
F27	[Boost di coppia]	0/1	0 Aumento manuale del boost 1 Aumento automatico boost	0	X	9-17
F28	[Boost di coppia in marcia avanti]	0/15 [%]	▪ Imposta la tensione di boost all'avviamento in marcia avanti. ▪ Viene impostato come percentuale della tensione max. di uscita.	5	X	9-17

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione		Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
F29	[Boost di coppia in marcia indietro]		▪ Imposta la tensione di boost all'avviamento in marcia indietro. ▪ Viene impostato come percentuale della tensione max. di uscita.		5	X	9-17
F30	[Caratteristica V/F]	0/2	0	{Lineare}	0	X	9-15
			1	{Quadro}			9-15
			2	{V/F utente}			9-16
F31 3)	[Frequenza V/F utente 1]	0/400 [Hz]	▪ Questo parametro è attivo quando F30 – [Caratteristica V/F] è impostato a 2 {V/F utente}. ▪ Non può essere impostato oltre F21 – [Frequenza max]. ▪ Il valore della tensione è impostato come percentuale di H70 – [Tensione nominale motore]. ▪ I valori dei parametri con numeri inferiori non possono essere impostati a valori superiori a quelli con numeri più alti.		15.0	X	9-16
F32	[Tensione V/F utente 1]	0/100 [%]			25	X	
F33	[Frequenza V/F utente 2]	0/400 [Hz]			30.0	X	
F34	[Tensione V/F utente 2]	0/100 [%]			50	X	
F35	[Frequenza V/F utente 3]	0/400 [Hz]			45.0	X	
F36	[Tensione V/F utente 3]	0/100 [%]			75	X	
F37	[Frequenza V/F utente 4]	0/400 [Hz]			60.0	X	
F38	[Tensione V/F utente 4]	0/100 [%]			100	X	
F39	[Regolazione tensione uscita]	40/110 [%]	▪ Questo parametro regola la tensione in uscita. ▪ Il valore impostato è una percentuale della tensione in ingresso.		100	X	9-16
F40	[Livello risparmio energetico]	0/30 [%]	▪ Questo parametro diminuisce la tensione in uscita in base allo stato del carico.		0	0	10-12
F50	[Selezione termica elettronica]	0/1	▪ Questo parametro viene attivato quando il motore si surriscalda (tempo inverso).		0	0	12-1

2) Appare solo quando F24 (selezione limite max/min frequenza) viene impostato a 1.

3): Per visualizzare questo parametro impostare F30 a 2 (V/F utente).

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione		Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
F51 4)	[Livello termico elettronico per 1 minuto]	50/200 [%]	▪ Questo parametro imposta la corrente massima che il motore può sostenere per 1 minuto. ▪ Il valore impostato è una percentuale di H33 – [corrente nominale motore]. ▪ Non può essere impostato ad un valore inferiore a F52 – [Livello termico elettronico in continuo].		150	0	12-1
F52	[Livello termico elettronico in continuo]		▪ Imposta la corrente che il motore sostenere continuativamente. ▪ Non può essere superiore a F51 – [Livello termico elettronico per 1 minuto].		100	0	
F53	[Metodo raffreddamento motore]	0/1	0	Motore standard con ventilatore collegato direttamente all'albero	0	0	
			1	Un motore con ventilatore azionato da un motore separato.			
F54	[Livello di sovraccarico]	30/150 [%]	▪ Imposta la soglia di corrente dell'allarme sovraccarico da un relè o un morsetto di uscita multi-funzione (vedi I54, I55). ▪ Il valore impostato è una percentuale di H33- [corrente nominale motore].		150	0	12-2
F55	[Tempo di sovraccarico]	0/30 [sec]	▪ Durata del sovraccarico impostato in F54		10	0	
F56	[Selezione intervento sovraccarico]	0/1	▪ Disattiva l'inverter quando il motore è in sovraccarico.		1	0	12-3
F57	[Livello intervento sovraccarico]	30/200 [%]	▪ Imposta la soglia di corrente di sovraccarico. ▪ Il valore è una percentuale di H33- [corrente nominale motore].		180	0	
F58	[Tempo intervento sovraccarico]	0/60 [sec]	▪ Durata del sovraccarico impostato con F57		60	0	

4): Per visualizzare questo parametro, impostare F50 a 1.

<table>
<tr><th>Display</th><th>Nome parametro</th><th>Intervallo Min/Max</th><th colspan="4">Descrizione</th><th>Valori predef.</th><th>Modificabil in marcia</th><th>Pag.</th></tr>
<tr><td rowspan="11">F59</td><td rowspan="11">[Selezione prevenzione stallo]</td><td rowspan="11">0/7</td><td colspan="4">▪ Rallenta l’accelerazione, decelera durante la marcia a velocità costante e allunga decelerazione.</td><td rowspan="11">0</td><td rowspan="11">X</td><td rowspan="11">12-3</td></tr>
<tr><td></td><td>Durante deceleraz.</td><td>Durante velocità costante</td><td>Durante acceleraz.</td></tr>
<tr><td></td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>3</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>7</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>F60</td><td>[Livello prevenzione stallo]</td><td>30/150 [%]</td><td colspan="4">▪ Questo parametro imposta la soglia di corrente necessaria per attivare la funzione di prevenzione stallo durante accelerazione, marcia costante o decelerazione.
▪ Il valore impostato è una percentuale di H33- [corrente nominale motore].</td><td>150</td><td>X</td><td>12-3</td></tr>
</table>

7.3 Gruppo funzioni 2

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione	Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
H 0	[Cod. salto]	1/95	Questo parametro imposta il numero di codice da saltare.	1	O	5-5
H 1	[Storico guasti 1]	-	▪ Questo parametro memorizza informazioni sui tipi di guasti, sulla frequenza, sulla corrente e sulla condizione di Accel/Decel al momento del guasto (vedi pag. 11-4). ▪ L'ultimo guasto viene memorizzato automaticamente in H1- [Storico guasti 1].	nOn	-	11-4
H 2	[Storico guasti 2]	-		nOn	-	
H 3	[Storico guasti 3]	-		nOn	-	
H 4	[Storico guasti 4]	-		nOn	-	
H 5	[Storico guasti 5]	-		nOn	-	
H 6	[Reset storico guasti]	0/1	▪ Questo parametro cancella lo storico guasti salvato in H1-5.	0	O	
H 7	[Frequenza di sosta]	F23/400 [Hz]	▪ Scelta la frequenza di marcia il motore accelera dopo che la frequenza di sosta è stata applica per il tempo H8 ▪ [Frequenza sosta] può essere impostata nell'intervallo di F21- [Frequenza max.] e F23- [Frequenza avvio].	5.0	X	
H 8	[Tempo sosta]	0/10 [sec]	▪ Questo parametro imposta il tempo per il funzionamento in sosta.	0.0	X	
H10	[Selezione frequenza salto]	0/1	▪ Questo parametro imposta l'intervallo di frequenza da saltare per evitare risonanza e vibrazioni indesiderate sulla struttura della macchina.	0	X	9-20
H11 1)	[Limite min. frequenza salto 1]	0/400 [Hz]	▪ La frequenza di marcia non può essere imposta nell'intervallo compreso tra H11 e H16. ▪ I valori di frequenza dei parametri con numeri bassi non possono essere impostati a valori superiori a quelli con numeri più alti.	10.0	X	
H12	[Limite max. frequenza salto 1]			15.0	X	
H13	[Limite min. frequenza salto 2]			20.0	X	
H14	[Limite max. frequenza salto 2]			25.0	X	
H15	[Limite min. frequenza salto 3]			30.0	X	

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione	Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
H16	[Limite max. frequenza salto 3]			35.0	X	
H17	Lato inizio accel/decel curva a S	1/100 [%]	Imposta il valore di riferimento velocità per formare una curva all'inizio durante accel/decel. Se viene impostato ad un valore maggiore, la zona lineare viene rimpicciolita.	40	X	9-13
H18	Lato fine accel/decel curva a S	1/100 [%]	Imposta il valore di riferimento velocità per formare una curva alla fine durante accel/decel. Se viene impostato ad un valore maggiore, la zona lineare viene rimpicciolita.	40	X	
H19	[Selezione protezione perdita fase uscita]	0/1	▪ L'inverter disattiva l'uscita quando una fase dell'uscita inverter (U, V, W) non è collegata.	0	O	12-5
H20	[Selezione avvio all'accensione]	0/1	▪ Questo parametro viene attivato quando drv è impostato a 1 o 2 (Marcia/arresto tramite morsetto di controllo). ▪ Il motore inizia l'accelerazione dopo l'applicazione di alimentazione CA se il morsetto FX o RX è attivo ON.	0	O	9-9
H21	[Riavvio dopo reset guasto]	0/1	▪ Questo parametro è attivo quando drv è impostato a 1 o 2 (marcia/arresto tramite morsetto di controllo). ▪ Il motore accelera dopo il reset della condizione di guasto se il morsetto FX o RX è ON.	0	O	

1) Per la visualizzazione, impostare H10 a 1.

Viene usato # H17, 18 quando F2, F3 è impostato a 1 curva a S.

<table>
<tr><th>Display</th><th>Nome parametro</th><th>Intervallo Min/Max</th><th colspan="5">Descrizione</th><th>Valori predef.</th><th>Modificabile in marcia</th><th>Pag.</th></tr>
<tr><td rowspan="19">H22 2)</td><td rowspan="19">[Selezione Speed Search]</td><td rowspan="19">0/15</td><td colspan="5">▪ Si attiva per evitare guasti all'inverter nel caso in cui sia necessario eseguire una marci con motore in rotazione.</td><td rowspan="19">0</td><td rowspan="19">O</td><td rowspan="19">10-12</td></tr>
<tr><td></td><td>1. H20-[Avvio all'accensione]</td><td>2.Riavvio dopo interruz. aliment. istantanea</td><td>3.Funzionamento dopo guasto</td><td>4.Accelerazione normale</td></tr>
<tr><td></td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td>0</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>1</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>2</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>4</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>5</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>6</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td></td></tr>
<tr><td>7</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>8</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>9</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>10</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>11</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>12</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td>13</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>14</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>-</td></tr>
<tr><td>15</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td><td>✓</td></tr>
<tr><td>H23</td><td>[Liv. corrente durante Speed Search]</td><td>80/200 [%]</td><td colspan="5">▪ Questo parametro limita la quantità di corrente durante Speed Search.
▪ Il valore impostato è una percentuale di H33- [corrente nominale motore].</td><td>100</td><td>O</td><td rowspan="3">10-12</td></tr>
<tr><td>H24</td><td>[Guadagno P durante Speed Search]</td><td>0/9999</td><td colspan="5">▪ È il guadagno Proporzionale usato per il controller PI di Speed Search.</td><td>100</td><td>O</td></tr>
<tr><td>H25</td><td>[Guadagno I durante Speed Search]</td><td>0/9999</td><td colspan="5">▪ È il guadagno Integrale usato per il controller PI di Speed Search.</td><td>1000</td><td>O</td></tr>
</table>

2) #4.L'accelerazione normale ha la priorità principale. Anche se #4 viene selezionato insieme ad altri bit, l'inverter avvia Speed Search #4.

Gruppo funzioni 2

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione	Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
H26	[Numero di tentativi di riavvio automatico]	0/10	▪ Imposta il numero di tentativi di riavvio dopo il verificarsi di un guasto. ▪ Il riavvio automatico viene disattivato se il numero di guasti supera i tentativi di riavvio. ▪ Questa funzione è attiva quando [drv] è impostato a 1 o 2 {Marcia/arresto tramite morsetto di controllo}. ▪ Disattivato durante la funzione di protezione attiva (OHT, LVT, EXT, HWT ecc.)	0	O	10-15
H27	[Tempo riavvio automatico]	0/60 [sec]	▪ Questo parametro imposta il tempo tra i tentativi di riavvio.	1.0	O	
H30	[Selez. tipo motore]	0.2/2.2	0.2 : 0.2 kW 0.4 : 0.4 kW 0.75 : 0.75 kW 1.5 : 1.5 kW 2.2 : 2.2 kW	0.4 1)	X	10-6
H31	[Numero poli del motore]	2/12	▪ Questa impostazione viene visualizzata tramite rPM nel gruppo di pilotaggio.	4	X	
H32	[Frequenza nominale scorrimento]	0/10 [Hz]	▪ $f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120}\right)$ Dove f_s = Frequenza nominale scorrimento f_r = Frequenza nominale rpm = RPM su targhetta motore P = Numero di poli del motore	3.0 2)	X	
H33	[Corr. nominale motore]	1.0/20 [A]	▪ Inserire la corrente nominale del motore sulla targhetta.	1.8	X	
H34	[Corrente motore senza carico]	0.1/12 [A]	▪ Inserire il valore di corrente rilevato quando il motore ruota alla velocità nominale dopo la rimozione del carico connesso all'albero del motore. ▪ Inserire il 50% del valore di corrente nominale quando è difficile misurare H34 - [Corrente motore senza carico].	0.9	X	10-6
H36	[Rendimento motore]	50/100 [%]	▪ Inserire il rendimento motore (vedi targhetta motore).	72	X	

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione		Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
H37	[Velocità inerzia carico]	0/2	▪ Selezionare una delle seguenti opzioni in base all'inerzia del motore.		0	X	10-6
			0	Meno di 10 volte rispetto all'inerzia motore			
			1	Circa 10 volte rispetto all'inerzia motore			
			2	Più di 10 volte rispetto all'inerzia motore			
H39	[Selezione Carrier Frequency]	1/15 [kHz]	▪ Questo parametro influenza il suono emesso dal motore, l'emissione di rumore dall'inverter, la temp. inverter e la corrente di dispersione. Se viene impostato ad un valore maggiore, il rumore dell'inverter sarà inferiore ma il disturbo emesso dall'inverter e la corrente di dispersione saranno maggiori.		3	O	10-16
H40	[Selezione modalità di controllo]	0/3	0	{Controllo Volt/frequenza}	0	X	9-15
			1	{Controllo compens. scorrimento}			10-6
			2	{Controllo retroazione PID}			10-8
			3	{Controllo vettoriale senza sensore}			10-11
H41	[Messa a punto automatica]	0/1	▪ Se questo parametro è impostato a 1, vengono automaticamente misurati i parametri di H42 e H43.		0	X	10-10
H42	[Resistenza statore (Rs)]	0/5.0[Ω]	▪ Indica il valore della resistenza statore del motore.		-	X	
H44	[Induttanza di dispersione (Lσ)]	0/300.0 [mH]	▪ Indica l'induttanza di dispersione dello statore e del rotore del motore.		-	X	
H45	Guadagno P senza sensore	0/32767	▪ Guadagno P per controllo sensorless		1000	O	
H46	Guadagno I senza sensore		▪ Guadagno I per controllo sensorless		100	O	
H50 3)	[Selezione retroazione PID]	0/1	0	Ingresso morsetto I (0 ~ 20 mA)	0	X	10-8
			1	Ingresso morsetto V1 (0 ~ 10 V)			

3) : Per visualizzare questo parametro impostare H40 a 2 (controllo PID).

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione	Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
H51	[Guadagno P controller PID]	0/999.9 [%]	▪ Questo parametro imposta i guadagni per il controller PID.	300.0	O	10-8
H52	[Tempo integrale controller PID (guadagno I)]	0.1/32.0 [sec]		1.0	O	10-8
H53	Tempo derivativo controller PID (guadagno D)	0.0 /30.0 [sec]		0.0	O	10-8
H54	Guadagno F controller PID	0/999.9 [%]	▪ Indica il guadagno Feed forward per il controller PID.	0.0	O	10-8
H55	[Limite frequenza uscita PID]	0/400 [Hz]	▪ Questo parametro limita il valore del segnale in uscita del regolatore PID. ▪ Questo valore può essere impostato nell'intervallo compreso tra F21 – [Frequenza max.] e H23 – [Frequenza avvio].	60.0	O	10-8
H70	[Riferimento di frequenza per Accel/Decel]	0/1	0 — Il tempo di Accel/Decel è il tempo necessario per raggiungere F21 – [Frequenza max.] da 0 Hz. 1 — Il tempo di Accel/Decel è il tempo necessario per raggiungere una frequenza di destinazione dalla frequenza di marcia.	0	X	9-10
H71	[Scala tempo Accel/Decel.]	0/2	0 — Unità impostabile: 0.01 secondi. 1 — Unità impostabile: 0.1 secondi. 2 — Unità impostabile: 1 secondi.	1	O	9-11
H72	[Visualizza-zione all'accensione]	0/13	▪ Seleziona il parametro da visualizzare sulla tastiera alla prima accensione. 0 — Comando frequenza 1 — Tempo accel. 2 — Tempo decel. 3 — Modo di pilotaggio 4 — Modo frequenza 5 — Frequenza multi-passo 1 6 — Frequenza multi-passo 2 7 — Frequenza multi-passo 3	0	O	11-2

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione	Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
			8 – Corrente in uscita			
			9 – Rpm motore			
			10 – Tensione lato CC dell'inverter			
			11 – Selezione visualizzazione utente			
			12 – Visualizzazione guasto			
			13 – Selezione direzione rotazione motore			
H73	[Selezione controllo elemento]	0/2	▪ Tramite vOL è possibile visualizzare uno dei seguenti elementi - [Selezione visualizzazione utente].	0	O	11-2
			0 – Tensione in uscita [V]			
			1 – Potenza in uscita [kW]			
			2 – Coppia [kgf · m]			
H74	[Guadagno per visualizza-zione rpm motore]	1/1000 [%]	▪ Questo parametro viene usato per parametrizzare la visualizzazione della velocità del motore alla velocità di rotazione (r/min) o alla velocità lineare (m/mi). $RPM = \left(\frac{120 \times f}{H31}\right) \times \frac{H74}{100}$	100	O	11-1
H79	[Versione software]	0/10.0	▪ Questo parametro visualizza la versione software dell'inverter.	1.0	X	
H81	[Tempo accel. 2° motore]	0/6000 [sec]	▪ Questo parametro è attivo quando il morsetto selezionato è ON dopo che I20-I24 è stato impostato a 12 {Selezione 2° motore}.	5.0	O	10-16
H82	[Tempo decel. 2° motore]			10.0	O	
H83	[Frequenza base 2° motore]	30/400 [Hz]		60.0	X	
H84	[Modello V/F 2° motore]	0/2		0	X	
H85	[Boost di coppia avanti 2° motore]	0/15 [%]		5	X	
H86	[Boost di coppia indietro 2° motore]			5	X	10-16

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione		Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
H87	[Liv. prevenz. stallo 2° motore]	30/150 [%]			150	X	
H88	[Liv. termico elettronico 2° motore per 1 min]	50/200 [%]			150	O	
H89	[Liv. termico elettronico 2° motore in continuo]				100	O	
H90	[Corrente nominale 2° motore]	0.1/20 [A]			1.8	X	
H93	[Inizializz. parametro]	0/5	▪ Questo parametro visualizza la versione software dell'inverter.		0	X	10-17
			0	-			
			1	Tutti i gruppi di parametri vengono inizializzati ai valori predefiniti.			
			2	Viene inizializzato solo il Gr. di pilot.			
			3	Viene inizializzato solo il Gr. funzioni 1.			
			4	Viene inizializzato solo il Gr. funzioni 2.			
			5	Viene inizializzato solo il Gruppo I/O.			
H94	[Registrazione password]	0/FFF	Password per H95-[blocco parametri].		0	O	10-18
H95	[Blocco parametro]	0/FFF	Questo parametro è in grado di bloccare o sbloccare i parametri tramite l'inserimento della password registrata in H94.		0	O	10-19
			UL (sblocco)	Abilitaz. modifica param.			
			L (blocco)	Disabilit. modifica param.			

7.4 Gruppo I/O

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione	Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
I 0	[Codice salto]	0/63	Questo parametro imposta il numero di codice da saltare	1	O	5-5
I 1	[Costante tempo filtro ingresso V0]	0/9999	Viene usato per modificare il segnale di ingresso tensione analogica tramite il potenziometro da tastiera.	10	O	9-2
I 2	[Tensione min. ingresso V0]	0/10 [V]	Imposta la tensione minima dell'ingresso V0.	0	O	
I 3	[Frequenza corrispondente a I 2]	0/400 [Hz]	Imposta la frequenza minima di uscita dell'inverter alla tensione minima dell'ingresso V0.	0.0	O	
I 4	[Tensione max. ingresso V0]	0/10 [V]	Imposta la tensione massima dell'ingresso V0.	10	O	
I 5	[Frequenza corrispondente a I 4]	0/400 [Hz]	Imposta la frequenza massima di uscita dell'inverter alla tensione massima dell'ingresso V0.	60.0	O	
I 6	[Costante tempo filtro ingresso V1]	0/9999	Imposta la costante del filtro interno della sezione di ingresso per l'ingresso V1.	10	O	9-3
I 7	[Tensione min. ingresso V1]	0/10 [V]	Imposta la tensione minima dell'ingresso V1.	0	O	
I 8	[Frequenza corrispondente a I 7]	0/400 [Hz]	Imposta la frequenza minima di uscita dell'inverter alla tensione minima dell'ingresso V1.	0.0	O	
I 9	[Tensione max. ingresso V1]	0/10 [V]	Imposta la tensione massima dell'ingresso V1.	10	O	
I10	[Frequenza corrispondente a I 9]	0/400 [Hz]	Imposta la frequenza massima di uscita dell'inverter alla tensione massima dell'ingresso V1.	60.0	O	
I11	[Costante di tempo filtro per ingresso I]	0/9999	Imposta la costante del filtro interno della sezione di ingresso per l'ingresso I.	10	O	9-4
I12	[Corrente min. ingresso I]	0/20 [mA]	Imposta la corrente minima dell'ingresso I.	4	O	
I13	[Frequenza corrisp. a I 12]	0/400 [Hz]	Imposta la frequenza minima di uscita inverter alla corrente minima dell'ingresso I.	0.0	O	
I14	[Corr. max. ingresso I]	0/20 [mA]	Imposta la corrente massima dell'ingresso I.	20	O	

7.4 Gruppo I/O

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione		Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
I15	[Frequenza corrisp. a I 14]	0/400 [Hz]	Imposta la frequenza massima di uscita inverter alla corrente massima dell'ingresso I.		60.0	O	
I16	[Criteri . perdita segnale ingr. analogico]	0/2	0	Disabilitato	0	O	12-7
			1	Inferiore alla metà del valore impostato in I 2/7/12			
			2	Inferiore al valore impostato in I 2/7/12			
I20	[Definizione morsetto ingr. multi-funz. P1]	0/24	0	Comando marcia avanti {FX}	0	O	9-7
			1	Comando marcia indietro {RX}			
I21	[Definizione morsetto ingr. multi-funz. P2]		2	Intervento arresto emergenza {EST}	1	O	
			3	Reset in caso di guasto {RST}.			
I22	[Definizione morsetto ingr. multi-funz. P3]		4	Comando funzionamento jog {JOG}	2	O	10-3
			5	Frequenza multi-passo – bassa			9-6
I23	[Definizione morsetto ingr. multi-funz. P4]		6	Frequenza multi-passo – media	3	O	
			7	Frequenza multi-passo – alta			
I24	[Definizione morsetto ingr. multi-funz. P5]		8	Multi Accel/Decel – bassa	4	O	9-12
			9	Multi Accel/Decel – media			
			10	Multi Accel/Decel – alta			
			11	Frenatura in CC durante arresto			10-2
			12	Selezione 2° motore			10-16
			13	-			
			14	-			
			15	Funzionamento Up-Down: Comando aumento frequenza (UP)			10-4
			16	Funzionamento Up-Down: Comando diminuzione frequenza (DOWN)			
			17	Funzionamento a 3 conduttori			10-4
			18	Allarme esterno: contatto A (EtA)			12-5
			19	Allarme esterno: contatto B (EtB)			
			20	-			
			21	Scambio tra funzionamento PID e funzionamento V/F			10-8

7.4 Gruppo I/O

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione	Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
			22 Scambio tra opzione e Inverter			
			23 Mantenimento analogico			
			24 Disabilitazione Accel/Decel			
I25	[Visualizz. stato morsetto ingresso]		BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 P5 P4 P3 P2 P1	-	-	11-3
I26	[Visualizz. stato morsetto uscita]		BIT1 BIT0 30AC MO			11-3
I27	[Costante tempo filtrag. per morsetto ingresso multi-funzione]	2/50	▪ Se il valore è troppo alto, la risposta alle variazioni del segnale d'ingresso è rallentata.	15	O	
I30	[Frequenza multi-passo 4]	0/400 [Hz]	▪ Non può essere maggiore di F21 – [Frequenza max.].	30.0	O	9-6
I31	[Frequenza multi-passo 5]			25.0	O	
I32	[Frequenza multi-passo 6]			20.0	O	
I33	[Frequenza multi-passo 7]			15.0	O	
I34	[Tempo multi-accel. 1]	0/6000 [sec]		3.0	O	9-12
I35	[Tempo multi-decel. 1]			3.0		
I36	[Tempo multi-accel. 2]			4.0		9-12
I37	[Tempo multi-decel. 2]			4.0		
I38	[Tempo multi-accel. 3]			5.0		
I39	[Tempo multi-decel. 3]			5.0		
I40	[Tempo multi-accel. 4]			6.0		
I41	[Tempo multi-decel. 4]			6.0		
I42	[Tempo multi-accel. 5]			7.0		

7.4 Gruppo I/O

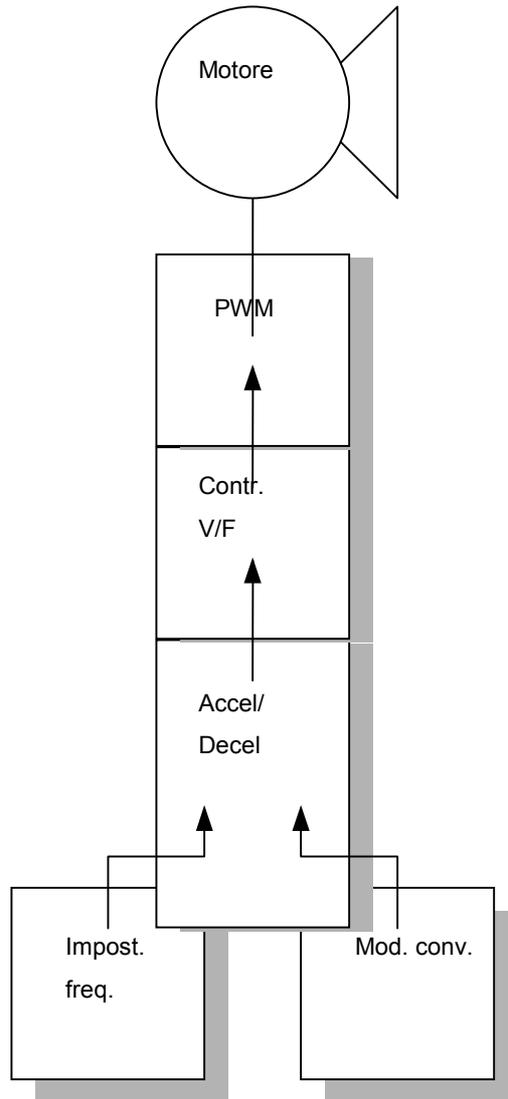
Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione			Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
I43	[Tempo multi-decel. 5]					7.0		
I44	[Tempo multi-accel. 6]					8.0		
I45	[Tempo multi-decel. 6]					8.0		
I46	[Tempo multi-accel. 7]					9.0		
I47	[Tempo multi-decel. 7]					9.0		
I50	[Selezione elemento uscita analogica]	0/3			Uscita 10[V]	0	O	11-5
			0	Frequenza in uscita	Frequenza max.			
			1	Corrente uscita	150 %			
			2	Tensione uscita	282 V			
			3	Tensione colleg. CC	400V CC			
I51	[Regolazione livello uscita analogica]	10/200 [%]				100	O	
I52	[Livello rilevamento frequenza]	0/400 [Hz]	▪ Questo parametro viene usato quando I54 – [Selezione morsetto uscita multi-funzione] o I55 – [Selezione relè multi-funzione] vengono impostati a 0-4. ▪ Non può essere impostato ad un valore maggiore di F21 – [Frequenza max.].			30.0	O	11-6
I53	[Larghezza di banda rilevamento frequenza]					10.0	O	
I54	[Selezione morsetto uscita multi-funzione]	0/17	0	FDT-1		12	O	11-6
			1	FDT-2				11-6
I55	[Selezione relè multi-funzione]		2	FDT-3		17		11-8
			3	FDT-4				11-8
			4	FDT-5				11-9

7.4 Gruppo I/O

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione				Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
			5	Sovraccarico {OL}					11-9
			6	Sovraccarico inverter {IOL}					
			7	Stallo motore {STALL}					
			8	Intervento sovratensione {OV}					
			9	Intervento bassa tensione {LV}					
			10	Surriscaldamento ventilatore inverter {OH}					
			11	Perdita comando					
			12	Durante marcia					11-10
			13	Durante arresto					
			14	Durante marcia costante					
			15	Durante Speed Search					
			16	Attesa per ingresso segnale marcia					
			17	Uscita relè guasto					
I56	[Uscita relè guasto]	0/7		Quando si imposta H26– [Nr. tentativi riavvio autom.]	Quando si verifica un intervento non per bassa tensione	Quando si verifica intervento per bassa tensione	2	O	11-6
				Bit 2	Bit 1	Bit 0			
			0	-	-	-			
			1	-	-	✓			
			2	-	✓	-			
			3	-	✓	✓			
			4	✓	-	-			
			5	✓	-	✓			
			6	✓	✓	-			
			7	✓	✓	✓			
I60	[Numero stazione inverter]	1/32	▪ Questo parametro viene impostato quando l'inverter usa l'opzione di comunicazione RS485.				1	O	
I61	[Velocità Baud]	0/4	▪ Seleziona la velocità in Baud dell'RS485				3	O	
			0	1200 bps					
			1	2400 bps					
			2	4800 bps					

7.4 Gruppo I/O

Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max	Descrizione		Valori predef.	Modificabil in marcia	Pag.
			3	9600 bps			
			4	19200 bps			
I62	[Selezione modo di pilotaggio dopo perdita comando di frequenza]	0/2	▪ Viene usato quando il comando di frequenza viene inviato tramite i morsetti V1 e I o l'opzione di comunicazione.		0	O	12-7
			0	Funzionamento continuo			
			1	Arresto naturale			
			2	Arresto per decelerazione			
I63	[Attesa dopo perdita comando frequenza	0.1/12 [sec]	▪ Indica il tempo durante il quale l'inverter determina se il comando di frequenza in ingresso è presente oppure no. Se durante questo periodo non vi è alcun comando di frequenza, l'inverter inizia il funzionamento tramite il modo selezionato in I62.		1.0	-	

8 Schema a blocchi del controllo

8.1 Impostazione frequenza e modalità di pilotaggio

Frequency setting

Run command

Jog operation
I/O group
I20 ~ I24
4

P1 ~ P5
Step 0

Jog frequency
Func.group1
F20

FX/RX Run Disable
Func.group1
F 1

0	FX/RX run enable
1	Forward run disable
2	Reverse run enable

Freq. setting
Drive group
Frq

0	Keypad setting 1
1	Keypad setting 2
2	VR:potentiometer
3	V1 : 0 ~ 10V
4	I : 0 ~ 20mA
5	VR + I
6	V1 + I
7	VR + V1

Up/Down operation
I/O group
I20 ~ I24
15, 16
Step 0-7

Run command setting
Drive group
drv
0 1 2
1,2

LED

I/O input override

Step freq.setting
I/O group
St1
St2
St3
I/O group
I30
I31
I32
I33

Max/Min frequency
group
F21
F23

3-Wire operation
I/O group
I20 ~ I24
17

FX/RX run command setting via Multi-function terminal
I/O group
I20 ~ I24
0,1

Analog input scale
I/O group
I 2 ~ I15

Analog input filter
I/O group
I 1, 6, 11

Multi-step operation via Multi-function terminal
I/O group
I20 ~ I24
5,6,7

Digital input filter
I/O group
I27

LED
VR : Potentiometer
V1
I
P1
P2
P3
P4
P5

8.2 Impostazione Accel/Decel e controllo V/F

Freq. high/low limit
I/O group
F25
F26

Dwell freq. & time
Func. group1
H 7
H 8

Dwell operation

DC brake start freq.

DC brake voltage & time
Func. group1
F8 ~ F11

Operation
Stop

Run command

Stop method select
Func. group1
F4
0
1
2
DC brake
FreeRun Stop

DC brake freq. voltage, time
Func. group1
F8 ~ F11

Accel/Decel pattern
Func. group1
F2, F3
0 Linear
1 S-curve

Frequency setting

Reference freq. for Accel/Decel
Func. group1
H70
0
1

Max freq.
Func. group1
F21

P1 ~ P5
0
1 ~ 7

Accel/Decel time
Drive group
ACC
DEC

1st-7th Accel/Decel time
I/O group
I34 ~ I47

Multi-Accel/Decel time select
I/O group
I20 ~ I24
5,6,7

Digital input filter
I/O group
I27

P1
P2
P3
P4
P5

Base/start freq.
I/O group
F22
F23

PWM

Output voltage adjustment
I/O group
F39

+

V/F pattern
Func. group
F2, F3
0
1
2
Linear
Square
User V/F

User V/F Freq., Voltage
Func. group
F31~F38

Torque boost select
Func. group
F27
0
1
Manual
Automatic

Torque boost value
Func. group
F28
F29

9 Funzioni base

9.1 Modo frequenza

- Impostazione frequenza digitale da tastiera 1

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	0.0	[Comando frequenza]	-	0/400	0.0	Hz
	Frq	**[Modo frequenza]**	**0**	0/8	0	

- La frequenza di marcia è impostabile in **0.0** - [Comando frequenza].
- Impostare **Frq** – [Modo frequenza] a 0 {Impostazione frequenza da tastiera 1}.
- Impostare la frequenza desiderata in **0.0** e premere il tasto Prog/Ent (●) per inserire il valore in memoria.
- L'impostazione di questo valore non deve superare **F21** – [Frequenza max].

- Impostazione frequenza digitale da tastiera 2

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	0.0	[Comando frequenza]	-	0/400	0.0	Hz
	Frq	**[Modo frequenza]**	**1**	0/8	0	

- La frequenza di marcia è impostabile in **0.0** - [Comando frequenza].
- Impostare **Frq** – [Modo frequenza] a 1 {Impostazione frequenza da tastiera 2}.
- In **0.0**, la frequenza viene modificata premendo il tasto Su (▲)/Giù (▼). Viene selezionato per usare il tasto Su/Giù come potenziometro sulla tastiera.
- L'impostazione di questo valore non deve superare **F21** – [Frequenza max.].

- Impostazione frequenza analogica tramite potenziometro (V0) sulla tastiera

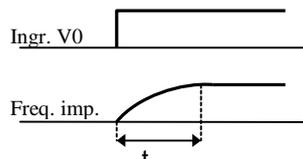
Usata per impedire le fluttuazioni nei segnali di ingresso analogici causati dal disturbo

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	0.0	[Comando frequenza]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequenza]	2	0/8	0	
Gruppo I/O	I 1	[Costante di tempo filtro per ingresso V0]	10	0/9999	10	
	I 2	[Tensione minima ingresso V0]	-	0/10	0	V
	I 3	[Frequenza corrispondente a I2]	-	0/400	0.0	Hz
	I 4	[Tensione max. ingresso V0]	-	0/10	10	V
	I 5	[Frequenza corrispondente a I4]	-	0/400	60.0	Hz

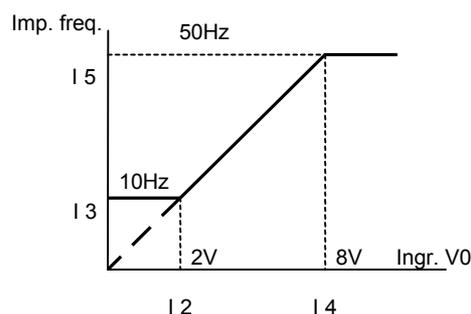
- Impostare **Frq** – [Modo frequenza] a 2.
- La frequenza impostata può essere controllata in **0.0**- [Comando frequenza].

- I 1 : [Costante di tempo filtraggio per ingresso V0]

  Efficace per eliminare il disturbo nel circuito di impostazione frequenza.

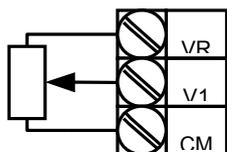
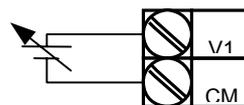
  Aumentare la costante di tempo di filtraggio se non è possibile raggiungere un funzionamento costante a causa del disturbo. Un'impostazione maggiore può causare una risposta più lenta (t diventa più lungo).

- I 2 - I 5 : [Impostazione tensione ingresso min/max e frequenza corrispondente]

  È possibile impostare la frequenza corrispondente alla tensione in ingresso V0.

  Esempio: Quando si imposta I 2 - [Tensione minima ingresso V0] = 2V, I 3- [Frequenza corrispondente a I 2]= 10Hz, I 4 - [Tensione max. ingresso V0] = 8V e I 5 - [Frequenza corrispondente a I 4]= 50Hz, appare la seguente figura.

- Impostazione frequenza analogica tramite ingresso analogico di tensione (0-10V) o potenziometro sul morsetto VR

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	0.0	[Comando frequenza]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequenza]	3	0/8	0	
Gruppo I/O	I 6	[Cost. tempo filtraggio ingresso V1]	10	0/9999	10	
	I 7	[Tensione min. ingresso V1]	-	0/10	0	V
	I 8	[Frequenza corrispondente a I 7]	-	0/400	0.0	Hz
	I 9	[Tensione max. ingresso V1]	-	0/10	10	V
	I10	[Frequenza corrispondente a I 9]	-	0/400	60.0	Hz

- Selezionare **Frq** -[Modo frequenza] a 3 {Impostazione frequenza tramite morsetto V1}.
- L'ingresso 0-10V può essere applicato direttamente da un controller esterno o un potenziometro (tra i morsetti VR e CM).

▶ Collegare il morsetto come mostrato di seguito e per informazioni su I 6 - I10, fare riferimento alla pag. 9-2.

Collegamento del potenziometro ai morsetti VR e CM

Ingr. tensione analogico (0-10V)

- Impostazione frequenza tramite ingresso corrente analogico (0-20mA)

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	0.0	[Comando frequenza]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequenza]	4	0/8	0	
Gruppo I/O	I11	[Cost. tempo filtraggio . ingresso I]	10	0/9999	10	
	I12	[Corrente min. ingresso I]	-	0/20	4	mA
	I13	[Frequenza corrispondente a I 12]	-	0/400	0.0	Hz
	I14	[Corrente max. ingresso I]	-	0/20	20	mA
	I15	[Frequenza corrispondente a I 14]	-	0/400	60.0	Hz

- Selezionare **Frq** – [Modo frequenza] a 4 {Ingresso analogico corrente (0-20mA)}.
- La frequenza viene impostata tramite l'ingresso 0-20mA tra i morsetti I e CM.
- Per informazioni su I11-I15, ved. pag. 9-2.

- Impostazione frequenza tramite potenziometro sulla tastiera + Ingresso analogico corrente (0-20mA)

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	0.0	[Comando frequenza]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequenza]	5	0/8	0	

- Selezionare Frq – [Modo frequenza] a 5 {Potenziometro sulla tastiera e Ingresso analogico corrente (0-20mA)}.
- La funzione di esclusione viene fornita tramite la regolazione della velocità principale ed ausialiaria.
- Codice relativo: I 1 - I 5, I 11- I 15

- Quando la velocità principale viene impostata tramite il potenziometro e la velocità ausiliaria tramite l’ingresso analogico 0-20mA, la funzione di esclusione viene impostata come segue.

Gruppo	Codice	Nome parametro	Valore impost.	Unità
Gruppo I/O	I 2	[Tensione minima ingresso V0]	0	V
	I 3	[Frequenza corrispondente a I 2]	0	Hz
	I 4	[Tensione max. ingresso V0]	10	V
	I 5	[Frequenza corrispondente a I 4]	60.0	Hz
	I 12	[Corrente min. ingresso I]	4	mA
	I 13	[Frequenza corrispondente a I 12]	0	Hz
	I 14	[Corrente max. ingresso I]	20	mA
	I 15	[Frequenza corrispondente a I 14]	5.0	Hz

Dopo aver eseguito le precedenti impostazioni, se si imposta 5V tramite potenziometro e si applicano 10mA tramite il morsetto I, verranno emessi 32.5Hz.

- Impostazione frequenza tramite ingresso 0-10V + 0-20mA

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	0.0	[Comando frequenza]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequenza]	6	0/8	0	

- Impostare **Frq** – [Modo frequenza] a 6 {V1 + ingresso morsetto I}.
- Codice relativo: I 6 - I 10, I 11 - I 15
- Per l’impostazione, fare riferimento a Impostazione frequenza tramite potenziometro sulla tastiera + Ingresso analogico corrente (0-20mA).

- Impostazione frequenza tramite potenziometro sulla tastiera + ingresso 0-10V

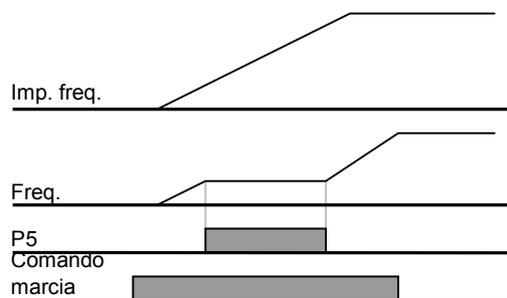
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	0.0	[Comando frequenza]	-	-	-	Hz
	Frq	[Modo frequenza]	7	0/8	0	

- Impostare **Frq** – [Modo frequenza] a 7 {Potenziometro sulla tastiera + ingresso 0-10V}.
- Codice relativo: I 1 - I 5, I6 - I10
- Per l'impostazione, ved. P 9-4 Impostazione frequenza tramite potenziometro sulla tastiera + ingresso 0-20mA.

- Mantenimento analogico

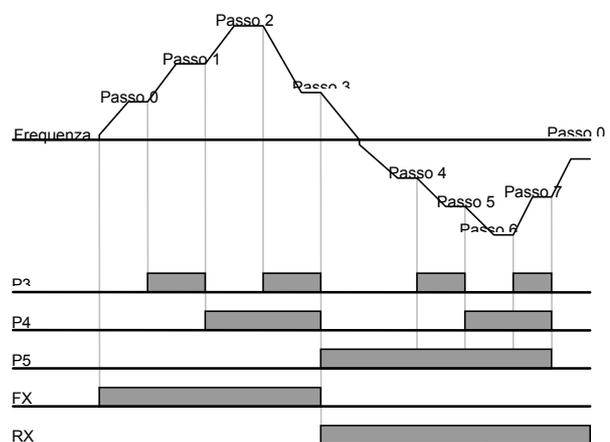
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	Frq	[Modo frequenza]	2/7	0/8	0	
Gruppo I/O	I20	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P1]	-	0/24	0	
	~	~				
	I24	[Definizione morsetto ingr. multi-funzione P5]	23		4	

- Questa impostazione diventa attiva quando **Frq** – [Modo frequenza] è impostato a 2-7.
- **Per attivare il funzionamento in mantenimento analogico, impostare uno dei morsetti di ingresso multi-funzione a 23.**

▶ Quando I24 –[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P5] è impostato a 23

9.2 Impostazione frequenza multi-passo

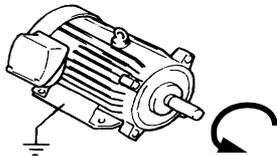
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	0.0	[Comando frequenza]	5.0	0/400	0.0	Hz
	Frq	[Modo freq.]	0	0/8	0	-
	St1	[Frequenza multi-passo 1]	-	0/400	10.0	Hz
	St2	[Frequenza multi-passo 2]	-		20.0	
	St3	[Frequenza multi-passo 3]	-		30.0	
Gruppo I/O	I22	[Definizione morsetto ingresso multi-funz. P3]	5	0/24	2	-
	I23	[Definizione morsetto ingresso multi-funz. P4]	6		3	-
	I24	[Definizione morsetto ingresso multi-funz. P5]	7		4	-
	I30	[Frequenza multi-passo 4]	-	0/400	30.0	Hz
	I31	[Frequenza multi-passo 5]	-		25.0	
	I32	[Frequenza multi-passo 6]	-		20.0	
	I33	[Frequenza multi-passo 7]	-		15.0	

- Selezionare un morsetto per fornire un comando di frequenza multi-passo tra i morsetti P1-P5.
- Se si selezionano i morsetti P3-P5 per questa impostazione, impostare I22-I24 a 5-7 per fornire il comando di frequenza multi-passo.
- La frequenza multi-passo 0 può essere impostata con **Frq** – [Modo frequenza] e **0.0** – [Comando frequenza].
- Le frequenze multi-passo 1-3 vengono impostate a St1-St3 nel Gruppo di pilotaggio, mentre le frequenze di passo 4-7 vengono impostate a I30-I33 nel Gruppo I/O.

Freq. passo	FX o RX	P5	P4	P3
0	✓	-	-	-
1	✓	-	-	✓
2	✓	-	✓	-
3	✓	-	✓	✓
4	✓	✓	-	-
5	✓	✓	-	✓
6	✓	✓	✓	-
7	✓	✓	✓	✓

9.3 Impostazione comando di marcia

- Marcia tramite il tasto Run e STOP/RST

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	drv	[Mod. di pilotaggio] (Mod. marcia/arresto)	0	0/3	1	
	drC	[Selezione direzione rotazione motore]	-	F/r	F	

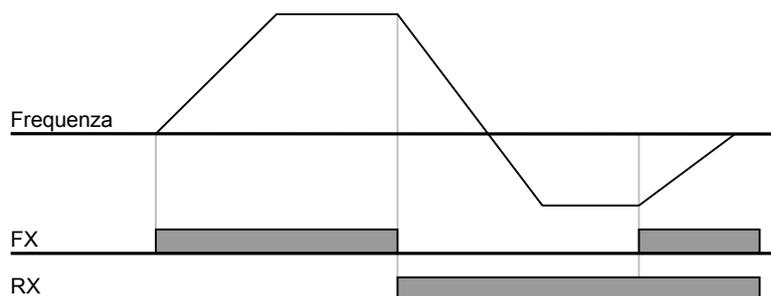
- Impostare **drv** – [Mod. di pilotaggio] a 0.
- Il motore inizia ad accelerare premendo il tasto Run mentre si imposta la frequenza di marcia. Il motore decelera fino all'arresto premendo il tasto STOP/RST.
- La selezione della direzione di rotazione è disponibile in **drC** - [Selezione direzione rotazione motore] quando il comando di marcia viene inviato tramite il tasto Run sulla tastiera.

FX : direz. antioraria

drC	[Selezione direzione rotazione motore]	F	Avanti
		R	Indietro

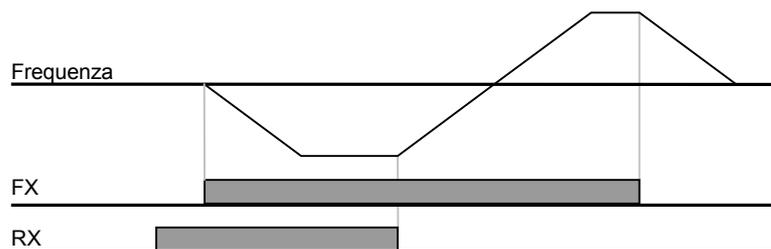
- Impostazione comando marcia 1 tramite morsetti FX e RX

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	drv	[Mod. di pilotaggio] (Mod. marcia/arresto)	1	0/3	1	
Gruppo I/O	I20	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P1]	0	0/24	0	
	I21	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P2]	1	0/24	1	

- Impostare **drv** – [Mod. di pilotaggio] a 1.
- Impostare I20 e I21 a 0 e 1 per usare P1 e P2 come morsetti FX e RX.
- "FX" è il comando di marcia avanti e "RX" il comando di marcia indietro.

▶ Il funzionamento si interrompe quando entrambi i morsetti FX e RX sono impostati a ON o OFF.

● Impostazione comando marcia 2 ai morsetti FX e RX

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	drv	[Mod. di pilotaggio] (Mod. marcia/arresto)	2	0/3	1	
Gruppo I/O	I20	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P1]	0	0/24	0	
	I21	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P2]	1	0/24	1	

- Impostare **drv** a 2.
- Impostare I20 e I21 a 0 e 1 per usare P1 e P2 come morsetti FX e RX.
- FX: impostazione comando marcia. Il motore marcia in avanti quando il morsetto RX (P2) è OFF.
- RX: selezione direzione rotazione motore. Il motore marcia indietro quando il morsetto RX (P2) è ON.

● Disabilitazione marcia FX/RX

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	drC	[Selezione direzione rotazione motore]	-	F/r	F	
Gruppo funzioni 1	F 1	[Disab. marcia avanti/indietro]	-	0/2	0	

Selezionare la direzione di rotazione del motore.

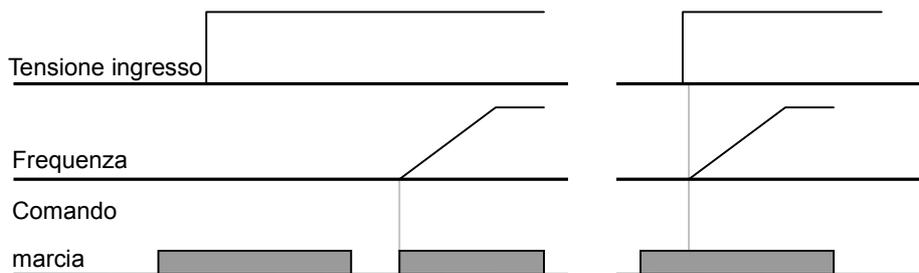
- 0 : abilitazione marcia avanti/indietro
- 1 : disabilitazione marcia avanti
- 2 : disabilitazione marcia indietro

- Selezione avvio all'accensione

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	drv	[Mod. di pilotaggio] (Mod. marcia/arresto)	1, 2	0/3	1	
Gruppo funzione 2	H20	[Selezione avvio all'accensione]	1	0/1	0	

- Impostare H20 a 1.
- Quando si applica una alimentazione in ingresso in CA all'inverter con drv impostato a 1 o 2 {Marcia tramite morsetto di controllo}, il motore inizia ad accelerare.
- Questo parametro è inattivo quando drv è impostato a 0 {Marcia da tastiera}.

ATTENZIONE

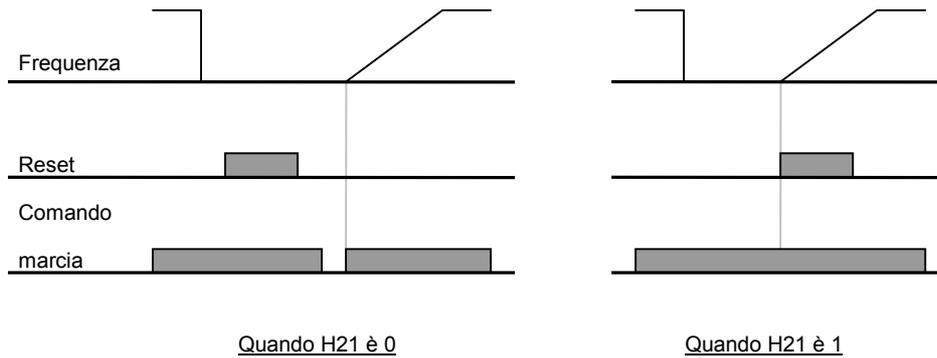
Fare molta attenzione a questa funzione a causa del potenziale pericolo dovuto al fatto che il motore inizia la marcia improvvisamente all'applicazione dell'alimentazione in ingresso in CA.

- Riavvio dopo il ripristino di un guasto

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	Drv	[Mod. di pilotaggio] (Mod. marcia/arresto)	1, 2	0/3	1	
Gruppo funzione 2	H21	[Riavvio dopo reset guasto]	1	0/1	0	

- Impostare H21 a 1.
- Il motore inizia ad accelerare se **drv** è impostato a 1 o 2 ed il morsetto selezionato è ON quando il guasto viene eliminato.
- Questa funzione non è attiva se **drv** è impostato a 0 {Marcia da tastiera}.

ATTENZIONE

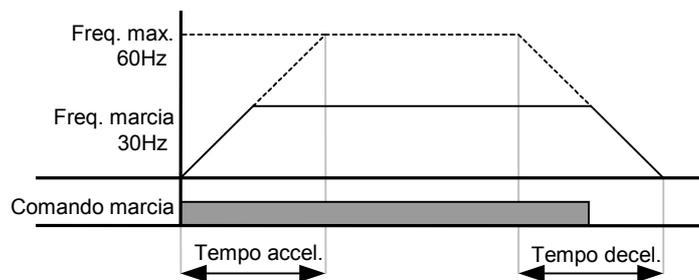
Fare molta attenzione a questa funzione a causa del potenziale pericolo dovuto al fatto che il motore inizia la marcia improvvisamente dopo l'eliminazione del guasto.

Quando H21 è 0 Quando H21 è 1

9.4 Impostazione tempo accel/decel e unità

- Impostazione tempo accel/decel in base alla max. frequenza

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	ACC	[Tempo accel.]	-	0/6000	5.0	sec
	dEC	[Tempo decel.]	-	0/6000	10.0	sec
Gruppo funzioni 1	F21	[Frequenza max.]	-	0/400	60.0	Hz
Gruppo funzioni 2	H70	[Riferimento frequenza per accel/decel]	0	0/1	0	
	H71	[Unità impostazione tempo accel/decel]	-	0/2	1	

- Impostare il tempo accel/decel desiderato a ACC/dEC nel Gruppo di pilotaggio
- Se H70 è impostato a 0 {Frequenza max.}, il tempo accel/decel indica il tempo necessario per raggiungere la frequenza max. da 0 Hz.
- L'unità di tempo accel/decel desiderata è impostabile tramite H71.

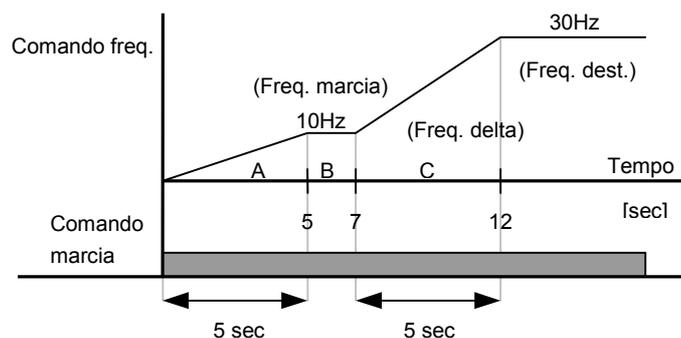
- Il tempo accel/decel viene impostato in base a **F21** – [Frequenza max.]. Ad esempio, se **F21** è impostato a 60Hz, il tempo accel/decel a 5 sec e la frequenza di marcia a 30Hz, il tempo necessario per raggiungere 30Hz sarà di 2,5 sec.

- Un'unità di tempo più precisa può essere impostata in base alle caratteristiche di carico come mostrato di seguito.

Codice	Nome parametro	Interv. impost.	Valore impost.	Descrizione
H71	[Unità impostazione tempo accel/decel]	0.01~600.00	0	Unità: 0,01 sec.
		0.1~6000.0	1	Unità: 0,1 sec.
		1~60000	2	Unità: 1 sec.

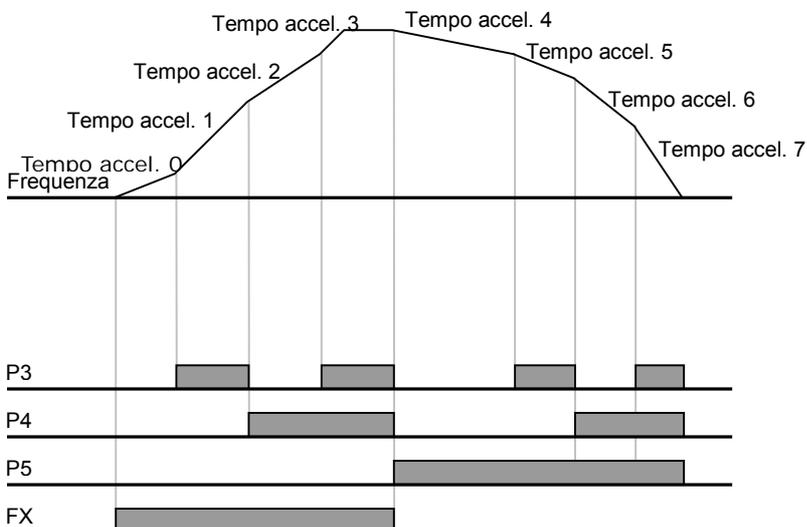
- Tempo accel/decel in base alla frequenza di marcia

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	ACC	[Tempo accel]	-	0/6000	5.0	sec
	dEC	[Tempo decel]	-	0/6000	10.0	sec
Gruppo funzioni 2	H70	[Riferimento frequenza per Accel/Decel]	1	0/1	0	

- Il tempo accel/decel viene impostato in **ACC/dEC**.
- Se si imposta H70 a 1 {Frequenza Delta}, il tempo accel/decel indica il tempo necessario per raggiungere una frequenza di destinazione dalla frequenza di marcia (frequenza di funzionamento corrente).

- Quando H70 e il tempo Accel sono impostati rispettivamente a 1 {Frequenza delta} e 5 sec, (zona A: frequenza di marcia a 10 Hz applicata prima, zona B: azionamento tramite 10 Hz, una frequenza di marcia diversa non viene emessa
C: frequenza di marcia 30Hz (in questo caso, frequenza di destinazione) emessa mentre viene applicata la frequenza di marca a 10 Hz. Il tempo di accel preimpostato di 5 sec viene mantenuto).

- Impostazione tempo multi-accel/decel tramite morsetti multi-funzione

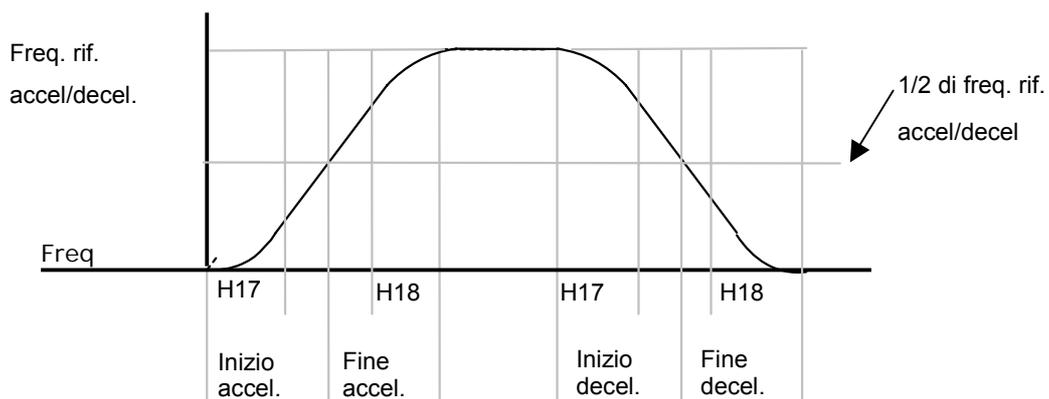
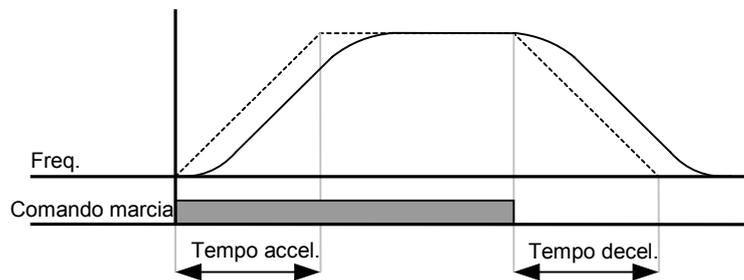
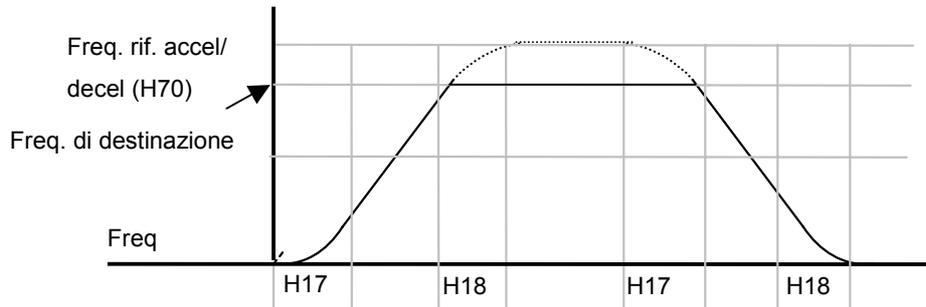
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	ACC	[Tempo accel]	-	0/6000	5.0	Sec
	dEC	[Tempo decel]	-	0/6000	10.0	Sec
Gruppo I/O	I20	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P1]	0	0/24	0	
	I21	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P2]	1		1	
	I22	**[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P3]**	**8**		2	
	I23	**[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P4]**	**9**		3	
	I24	**[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P5]**	**10**		4	
	I34	[Tempo multi-accel 1]	-	0/6000	3.0	Sec
	~	~				
	I47	[Tempo multi-decel 7]	-		9.0	

- Impostare I22, I23, I24 a 8, 9, 10 per impostare il tempo multi-accel/decel tramite i morsetti P3-P5.
- Il tempo multi-accel/decel 0 può essere impostato a ACC e dEC.
- Il tempo multi-accel/decel 1-7 può essere impostato a I34-I47.

Tempo multi-accel/decel	P5	P4	P3
0	-	-	-
1	-	-	✓
2	-	✓	-
3	-	✓	✓
4	✓	-	-
5	✓	-	✓
6	✓	✓	-
7	✓	✓	✓

- Impostazione caratteristiche accel/decel

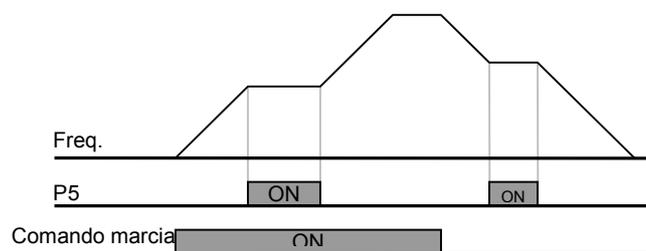
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.		Intervallo Min/Max	Valori predefiniti
Gruppo funzioni 1	F 2	[Modello accel]	0	Linear	0	
	F 3	[Modello decel]	1	S-curve		
	H17	Lato avvio accel/decel curva a S	1~100		40	%
	H18	Lato fine accel/decel curva a S			40	%

- Il modello accel/decel può essere impostato a F2 e F3.
- Lineare: è un modello generale per applicazioni a coppia costante.
- Curva a S: questa curva consente al motore di accelerare e decelerare dolcemente.
  Applicazioni adeguate: porte di ascensore e così via.

☞ **Attenzione:**
- Per la curva a S, il tempo di accel/decel attuale è più lungo del tempo impostato dall'utente.

- Tenere presente che se il riferimento di frequenza per Accel/decel (H70) è impostato a Freq. Max. e la frequenza di destinazione è impostata ad un valore inferiore a Freq. Max., la forma della curva a S può essere distorta.

☞Nota: se la frequenza di destinazione impostata è inferiore alla Freq. max, la curve non apparirà completamente.

- Disabilitazione accel/decel.

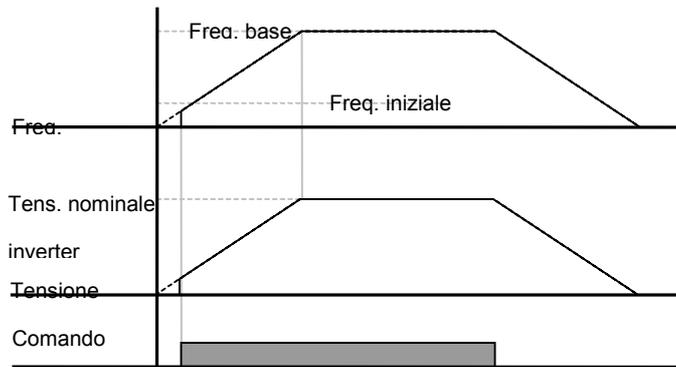
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	I20	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P1]	-	0/24	0	
	~	~				
	I24	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P5]	24		4	

- Selezionare un morsetto di I20-24 per definire la disabilitazione di accel/decel.
- Per esempio, se si seleziona P5, impostare I24 a 24 per attivare la funzione.

9.5 Controllo V/F

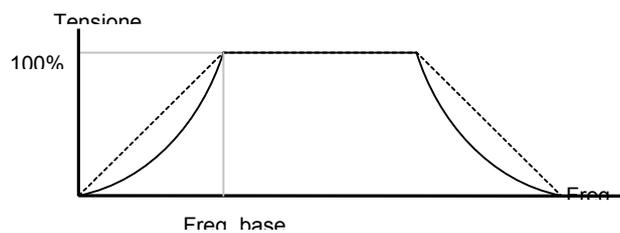
- Funzionamento V/F lineare

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F22	[Frequenza base]	-	30/400	60.0	Hz
	F23	[Frequenza avvio]	-	0/10.0	0.5	Hz
	F30	[Modello V/F]	0	0/2	0	

- Impostare F30 a 0 {Lineare}.
- Questo modello mantiene un rapporto Volt/frequenza lineare da F23 - [Frequenza avvio] a F22- [Frequenza base]. Ciò è adatto per applicazioni a coppia costante.

  - F22 – [Frequenza base]: a questo livello l'inverter genera la tensione nominale. Inserire la frequenza di targa del motore.
  - F23 – [Frequenza avvio]: a questo livello l'inverter inizia ad generare la tensione.

- Funzionamento V/F quadratico

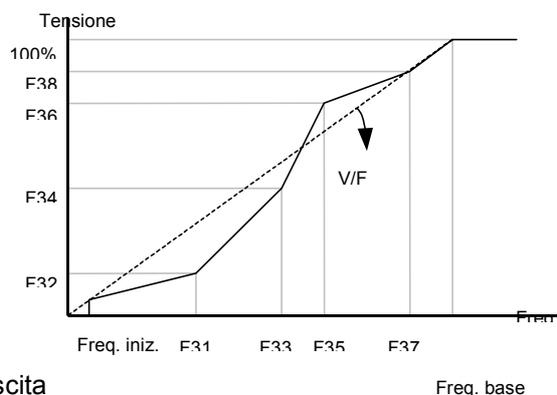
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F30	[Caratteristica V/F]	1	0/2	0	

- Impostare F30 a 1{quadrato}.
- Questa caratteristica mantiene un rapporto volt/hertz quadratico. Adeguato per applicazioni quali ventilatori, pompe e così via.

- Caratteristiche V/F utente

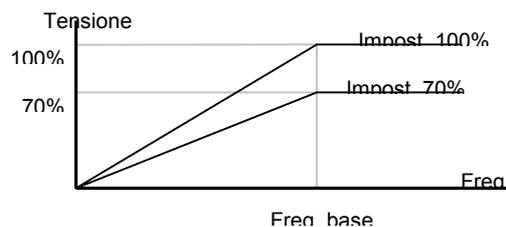
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F30	[Caratteristiche V/F]	2	0/2	0	
	F31	[Frequenza V/F utente 1]	-	0/400	15.0	Hz
	~	~				
	F38	[Tensione V/F utente4]	-	0/100	100	%

- Impostare F30 a 2 {V/F utente}.
- L'utente può regolare il rapporto Volt/Frequenza in base al modello V/F di motori specializzati e alle caratteristiche di carico.

ATTENZIONE

- Nel caso si utilizzi un motore ad induzione standard, se questo valore viene impostato ad un valore superiore al modello V/F lineare, può risultare una mancanza di coppia o il surriscaldamento del motore a causa di saturazione.
- Quando il modello V/F utente è attivo, F28 - [Aumento boost di coppia in avanti] e F29 - [Aumento boost di coppia indietro] sono disattivati

- Regolazione tensione in uscita

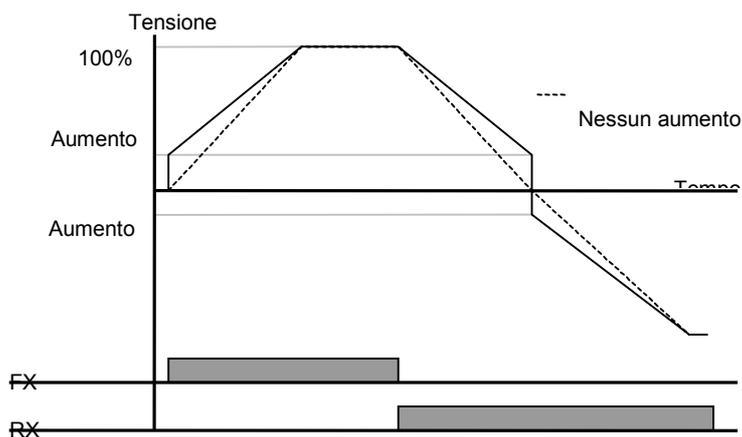
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F39	[Regolazione tensione in uscita]	-	40/110	100	%

- Questa funzione viene usata per regolare la tensione in uscita dell'inverter. Ciò è utile quando si usa un motore con una tensione nominale inferiore alla tensione in ingresso.

- Aumento manuale del boost di coppia

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F27	[Selezione boost di coppia]	0	0/1	0	
	F28	[Boost di coppia in avanti]	-	0/15	5	%
	F29	[Boost di coppia indietro]				

- Impostare F27 a 0 {Aumento manuale del boost di coppia}.
- I valori di [Aumento boost di coppia in avanti/indietro] vengono impostati separatamente in F28 e F29.

⚠ ATTENZIONE

- Se il valore di boost è più alto del valore richiesto, il motore può surriscaldarsi a causa di una saturazione.

- Aumento automatico del boost di coppia

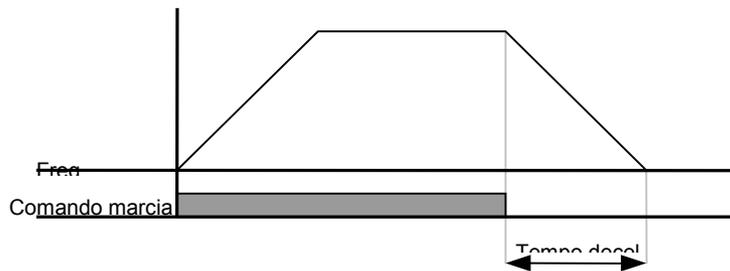
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F27	[Selezione aumento boost di coppia]	1	0/1	0	
Gruppo funzioni 2	H34	[Corrente motore senza carico]	-	0.1/12	-	A
	H41	[Messa a punto automatica]	0	0/1	0	
	H42	[Resistenza statore (Rs)]	-	0/5.0	-	Ω

- Prima di definire l'aumento automatico del boost di coppia, impostare H34 e H42 (ved. pag. 10-6, 10-8).
- Impostare F27 a 1 {Aumento automatico boost di coppia}.
- L'inverter aumenta automaticamente la tensione in uscita calcolando il valore di aumento del boost di coppia usando i parametri del motore.

9.6 Selezione della modalità di arresto

- Arresto per decelerazione

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F4	[Selezione mod. arresto]	0	0/2	0	

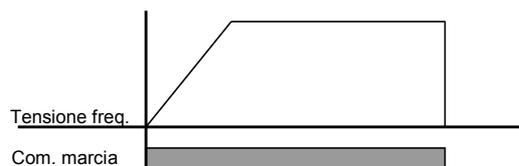
- Impostare F30 a 0 {Decelerazione fino all'arresto}.
- L'inverter decelera fino a 0Hz per il tempo predefinito.

- Arresto per frenatura in CC

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F4	[Selezione mod. arresto]	1	0/2	0	

- Impostare F30 a 1 {Arresto per frenatura in CC} (Per ulteriori informazioni, ved. pag. 10-1).

- Arresto naturale

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F4	[Selezione mod. arresto]	2	0/2	0	

- Impostare F30 a 2 {Arresto per inerzia}.
- L'inverter disattiva la frequenza e la tensione in uscita quando il comando di marcia è OFF.

9.7 Impostazione limite di frequenza

- Impostazione limite di frequenza basata sulla frequenza max. e di avvio

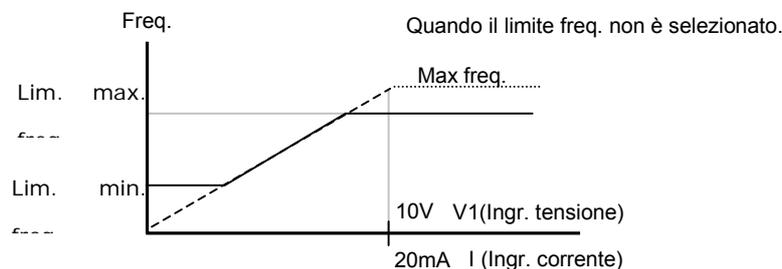
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F21	[Frequenza max.]	-	0/400	60.0	Hz
	F23	[Frequenza avvio]	-	0/10	0.5	Hz

- Frequenza max: limite max. frequenza eccetto F22 [Frequenza base]. Nessuna frequenza può essere maggiore di [Frequenza max.].
- Frequenza avvio: limite min. frequenza. Se una frequenza viene impostata ad un valoe inferiore, si avrà l'impostazione automatica di 0.00.

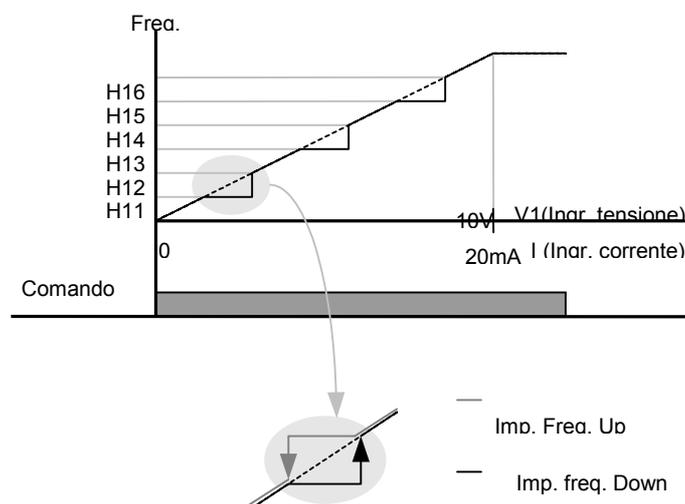
- Limite frequenza di marcia basato sul limite min/max di frequenza

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F24	[Selezione limite frequenza min/max]	1	0/1	0	
	F25	[Limite max. frequenza]	-	0/400	60.0	Hz
	F26	[Limite min. frequenza]	-	0/400	0.5	Hz

- Impostare F24 a 1.
- La frequenza di marcia attiva può essere impostata in un intervallo compreso tra F25 e F26.

- Se l'impostazione della frequenza avviene tramite ingresso analogico (ingresso tensione o corrente), l'inverter funziona all'interno dell'intervallo di frequenza min/max come mostrato di seguito.
- Questa impostazione è valida anche se la frequenza viene impostata da tastiera.

- Frequenza di salto

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H10	[Selezione freq. salto]	1	0/1	0	
	H11	[Limite min. freq. salto 1]	-	0/400	10.0	Hz
	~	~				
	H16	[Limite max. freq. salto 3]	-	0/400	35.0	Hz

- Impostare H10 a 1.
- L'impostazione della frequenza di marcia non è disponibile nell'intervallo di frequenza di salto H11-H16.
- La frequenza di salto può essere impostata nell'intervallo compreso tra F21 – [Frequenza max.] e F23 – [Frequenza avvio].

- Quando si desidera evitare la risonanza attribuibile alla naturale frequenza di un meccanismo, questi parametri permettono di saltare le frequenze di risonanza. Si possono impostare tre diverse aree di [Limite max/min frequenza salto] con le frequenze di salto impostate al punto superiore o inferiore di ogni area. Tuttavia, durante l'accelerazione o la decelerazione, la frequenza di marcia all'interno dell'area impostata è valida.
- In caso di aumento della frequenza come mostrato in precedenza, se il valore di frequenza (impostazione analogica tramite tensione, corrente o impostazione digitale da tastiera) rientra nell'intervallo di frequenza di salto, viene mantenuto il limite min. di frequenza di salto. Se il valore impostato non rientra nell'intervallo, la frequenza viene aumentata.
- In caso di diminuzione della frequenza, se il valore di frequenza (impostazione analogica tramite tensione, corrente o impostazione digitale da tastiera) rientra nell'intervallo di frequenza di salto, viene mantenuto il limite max. di frequenza di salto. Se il valore impostato non rientra nell'intervallo, la frequenza viene diminuita.

NOTE:

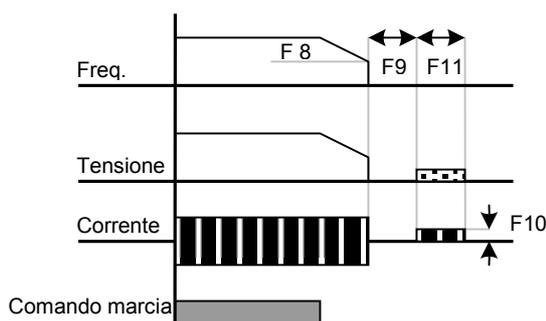
10 Funzioni avanzate

10.1 Frenatura in CC

- Modalità di arresto tramite frenatura in CC

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F 4	[Selezione mod. arresto]	1	0/2	0	
	F 8	[Frequenza avvio frenatura in CC]	-	0/60	5.0	Hz
	F 9	[Attesa frenatura in CC]	-	0/60	1.0	sec
	F10	[Tensione frenatura in CC]	-	0/200	50	%
	F11	[Tempo frenatura in CC]	-	0/60	1.0	sec

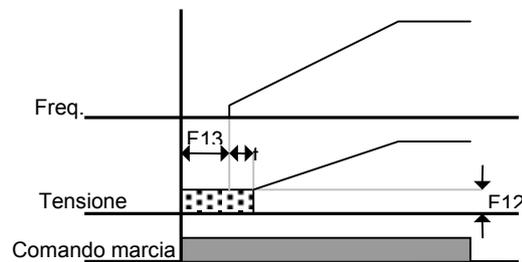
- Impostare F4 - [Selezione mod. arresto] a 1.
- F 8: frequenza alla quale si attiva il freno in CC.
- F 9: l'inverter attende questo tempo dopo F8 - [Frequenza avvio frenatura in CC] prima di applicare F10 - [Tensione frenatura in CC].
- F10: imposta il livello come percentuale di H33 – [Corrente nominale motore].
- F11: imposta il tempo in cui F10 - [Tensione frenatura in CC] viene applicato al motore dopo F 9 - [Attesa frenatura in CC].

☞ **Attenzione:**
Se viene impostata una tensione di frenatura in CC eccessiva o se il tempo di frenatura in CC è troppo lungo, il motore può surriscaldarsi e danneggiarsi.

- Impostando F10 o F11 a 0 si disabilita la frenatura in CC.
- F 9 – [Attesa frenatura in CC]: quando l'inerzia di carico è elevata o F 8 – [Frequenza avvio frenatura in CC] è alto, può verificarsi un intervento di sovracorrente. È possibile evitarlo tramite F9.

- Avvio frenatura in CC

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo Min/Max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F12	[Tensione avvio frenatura in CC]	-	0/200	50	%
	F13	[Tempo avvio frenatura n CC]	-	0/60	0	sec

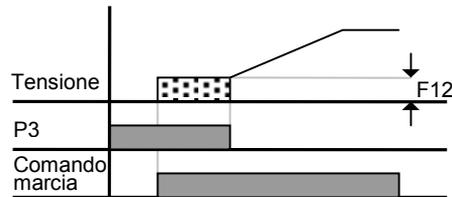
- F12: imposta il livello di una percentuale di H33 – [Corrente nominale motore].
- F13: il motore accelera dopo l'applicazione di tensione in CC per il periodo impostato.

☞ **Attenzione:**
Se si imposta una tensione di frenatura in CC eccessiva o se il tempo di frenatura in CC è troppo lungo, il motore può surriscaldarsi e danneggiarsi.

- Impostando F12 o F13 a 0 si disabilita la frenatura in CC iniziale.
- t : Dopo F13 - **[Tempo avvio frenatura in CC]**, la frequenza aumenta dopo l'applicazione della frenatura in CC fino al raggiungimento del tempo t. In questo caso, il tempo di avvio frenatura in CC può essere più lungo del valore impostato.

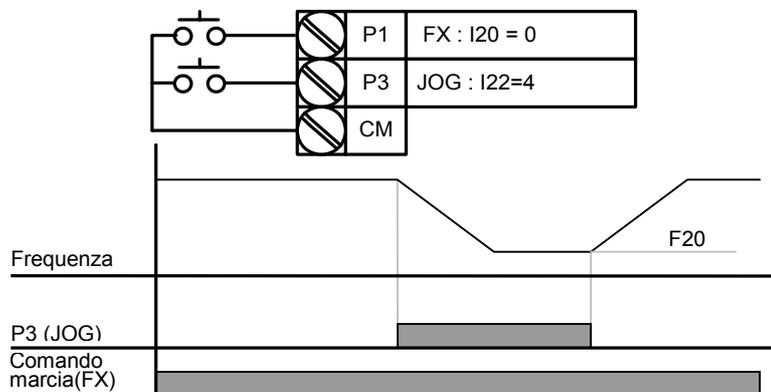
- Frenatura in CC durante arresto

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F12	[Tensione avvio frenatura in CC]	-	0/200	50	%
Gruppo I/O	I22	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P3]	11	0/24	2	

- F12: impostazione come percentuale di H33 – [Corrente nominale motore].
- Selezionare un morsetto per generare un comando di frenatura in CC durante un arresto tra P1 e P5.
- Se per questa funzione si imposta il morsetto P3, impostare 22 a 11 {Frenatura in CC durante arresto}.

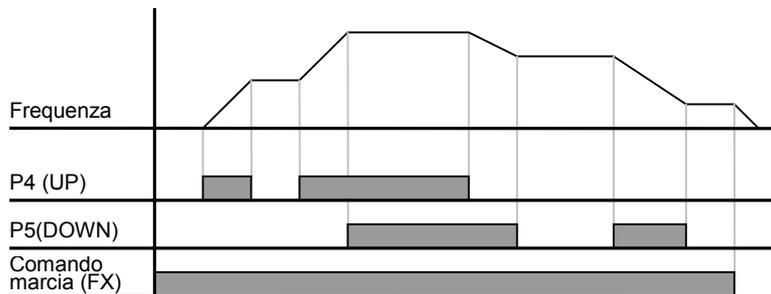
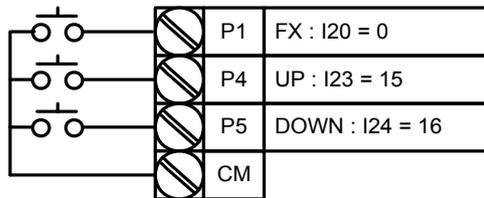
☞ **Attenzione:**
Se si imposta una tensione di frenatura in CC eccessiva o se il tempo di frenatura in CC è troppo lungo, il motore può surriscaldarsi e danneggiarsi

10.2 Funzionamento jog

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F20	Frequenza jog	-	0/400	10.0	Hz
Gruppo I/O	I22	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P3]	4	0/24	2	

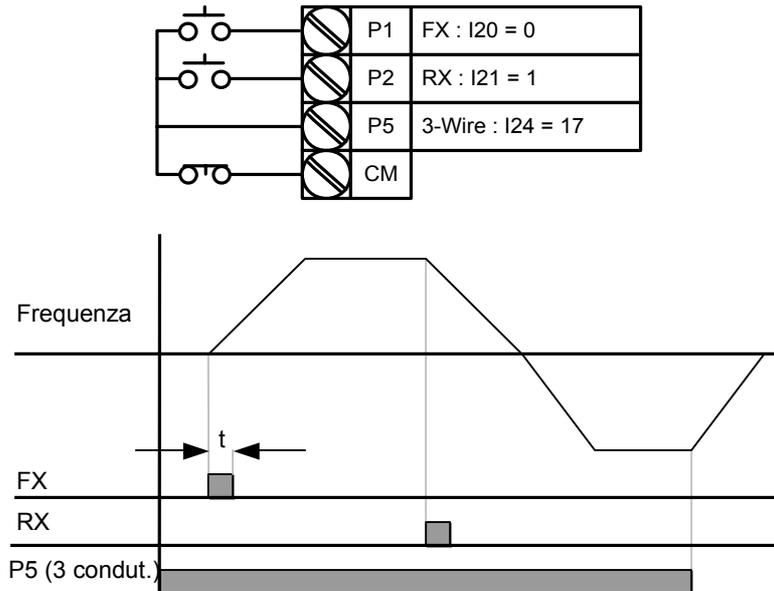
- Imposta la frequenza jog desiderata in F20.
- **Seleziona il morsetto tra i morsetti di ingresso multi-funzione da P1 a P5 da usare per questa impostazione.**
- Se P3 è impostato per il funzionamento jog, impostare I22 a 4 {Jog}.
- La frequenza jog può essere impostata nell'intervallo compreso tra F21 - [Frequenza max.] e F23 – [Frequenza avvio].

▶ Il funzionamento jog ha la priorità su tutte le altre operazioni ad eccezione del funzionamento in sosta. Pertanto, se il comando di frequenza jog viene inserito durante un'operazione multi-passo, Up-Down o a 3 conduttori, tale operazione verrà eseguita alla frequenza jog.

10.3 Funzionamento Up-Down

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	I20	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P1]	0	0/24	2	
	~	~				
	I23	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P4]	15		3	
	I24	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P5]	16		4	

- **<u>Selezionare i morsetti per il funzionamento Up-Down nell'intervallo compreso tra P1 e P5.</u>**
- Se si selezionano P4 e P5, impostare I23 e I24 rispettivamente a 15 {Comando frequenza Up} e 16 {Comando frequenza Down}.

10.4 Funzionamento a 3 conduttori

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	I20	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P1]	0	0/24	2	
	~	~				
	I24	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P5]	17		4	

- **<u>Selezionare il morsetto nell'intervallo compreso tra P1 e P5 per il funzionamento a 3 conduttori.</u>**
- Se si seleziona P5, impostare I24 a 17 {Funzionamento a 3 conduttori}.

- Selezionando sia il funzionamento a 3 conduttori che il funzionamento Up-Down, il primo verrà ignorato.
- La larghezza di banda dell'impulso (t) deve essere superiore a 50 msec.
- La funzione di Speed Search è valida anche in caso di LVT (intervento bassa tensione) in seguito ad un'interruzione di alimentazione istantanea.

10.5 Funzionamento in sosta

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H 7	[Frequenza sosta]	-	0/400	5.0	Hz
	H 8	[Tempo sosta]	-	0/10	0.0	sec

- In questa impostazione, il motore inizia ad accelerare dopo l'esecuzione della funzione sosta per il periodo di sosta alla frequenza di sosta.
- Viene principalmente usato per rilasciare il freno meccanico negli ascensori dopo il funzionamento a frequenza di sosta.

- Frequenza di sosta: questa funzione viene usata per generare la coppia in una determinata direzione. È utile in applicazioni di sollevamento per ottenere una coppia sufficiente prima del rilascio del freno meccanico. La frequenza di scorrimento nominale viene calcolata in base alla formula seguente.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

Dove f_s = Frequenza di scorrimento nominale

f_r = Frequenza nominale

rpm = RPM targa motore

P = Numero di poli del motore

Esempio

Frequenza nominale = 60Hz

RPM nominale = 1740 rpm

Numero di poli del motore = 4

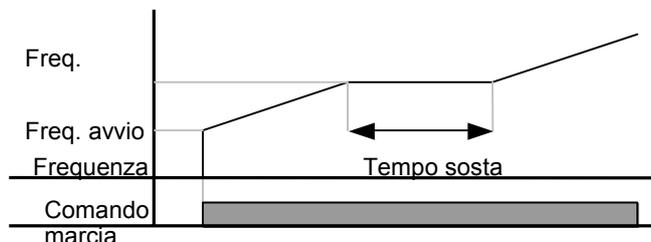
$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120}\right) = 2Hz$$

Freq.

Freq. avvio

Frequenza

Tempo sosta

Comando marcia

10.6 Compensazione di scorrimento

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H30	[Selezione tipo motore]	-	0.2/2.2	-	
	H31	[Numero di poli del motore]	-	2/12	4	
	H32	[Frequenza scorrimento nominale]	-	0/10	-	Hz
	H33	[Corrente nominale motore]	-	1.0/12	-	A
	H34	[Corrente motore senza carico]	-	0.1/12	-	A
	H36	[Rendimento motore]	-	50/100	-	%
	H37	[Velocità inerzia carico]	-	0/2	0	
	H40	[Selezione mod. controllo]	1	0/3	0	

- Impostare H40 – [Selezione mod. controllo] a 1 {Compensazione scorrimento}.
- Questa funzione abilita il motore a funzionare a velocità costante compensando lo scorrimento tipico in un motore a induzione. Se la velocità dell'albero del motore diminuisce in modo significante con carichi pesanti, è necessario aumentare questo valore.

▶ H30: Impostare il tipo di motore collegato all'inverter.

H30	[Selezione tipo motore]	0.2	0.2kW
		0.4	0.4kW
		0.75	0.75kW
		1.5	1.5kW
		2.2	2.2kW

▶ H31: Inserire il numero di poli della targa del motore.

- H32: Inserire la frequenza di scorrimento in base alla seguente formula e ai dati di targa del motore.

$$f_s = f_r - \left(\frac{rpm \times P}{120} \right)$$

Dove f_s = Frequenza scorrimento nominale

f_r = Frequenza nominale

rpm = RPM dati targa motore

P = Numero di poli del motore

Esempio

Frequenza nominale = 60 Hz

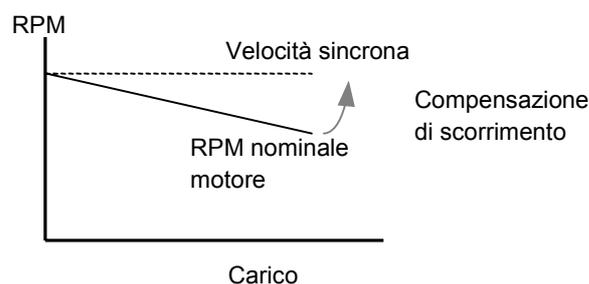
RPM motore nominale = 1740 rpm

Numero poli del motore = 4

$$f_s = 60 - \left(\frac{1740 \times 4}{120} \right) = 2Hz$$

- H32- [Frequenza scorrimento nominale] è 2Hz. Impostare H32- [Frequenza scorrimento nominale] a 2.
- H33: Inserire la corrente nominale di targa del motore
- H34: Inserire la corrente misurata quando il motore funziona alla frequenza nominale dopo la rimozione del carico. Inserire il 50% della corrente nominale del motore quando è difficile misurare la corrente motore senza carico.
- H36: Inserire il rendimento del motore sulla targa.
- H37: Selezionare l'inerzia del carico in base all'inerzia del motore come mostrato di seguito.

H37	[Velocità inerzia carico]	0	Meno di 10 volte l'inerzia del motore
		1	Circa 10 volte l'inerzia del motore
		2	Più di 10 volte l'inerzia del motore

- Poiché i carichi sono più pesanti, la differenza di velocità tra gli RPM nominali e la velocità sincrona viene aumentato (ved. la figura di seguito). Questa funzione compensa lo scorrimento inerente. <u>Impostare il valore del boost di coppia entro il 2%. L'impostazione di un valore troppo alto può causare una saturazione del motore e portare ad un errore nel calcolo della velocità di scorrimento.</u>

10.7 Controllo PID

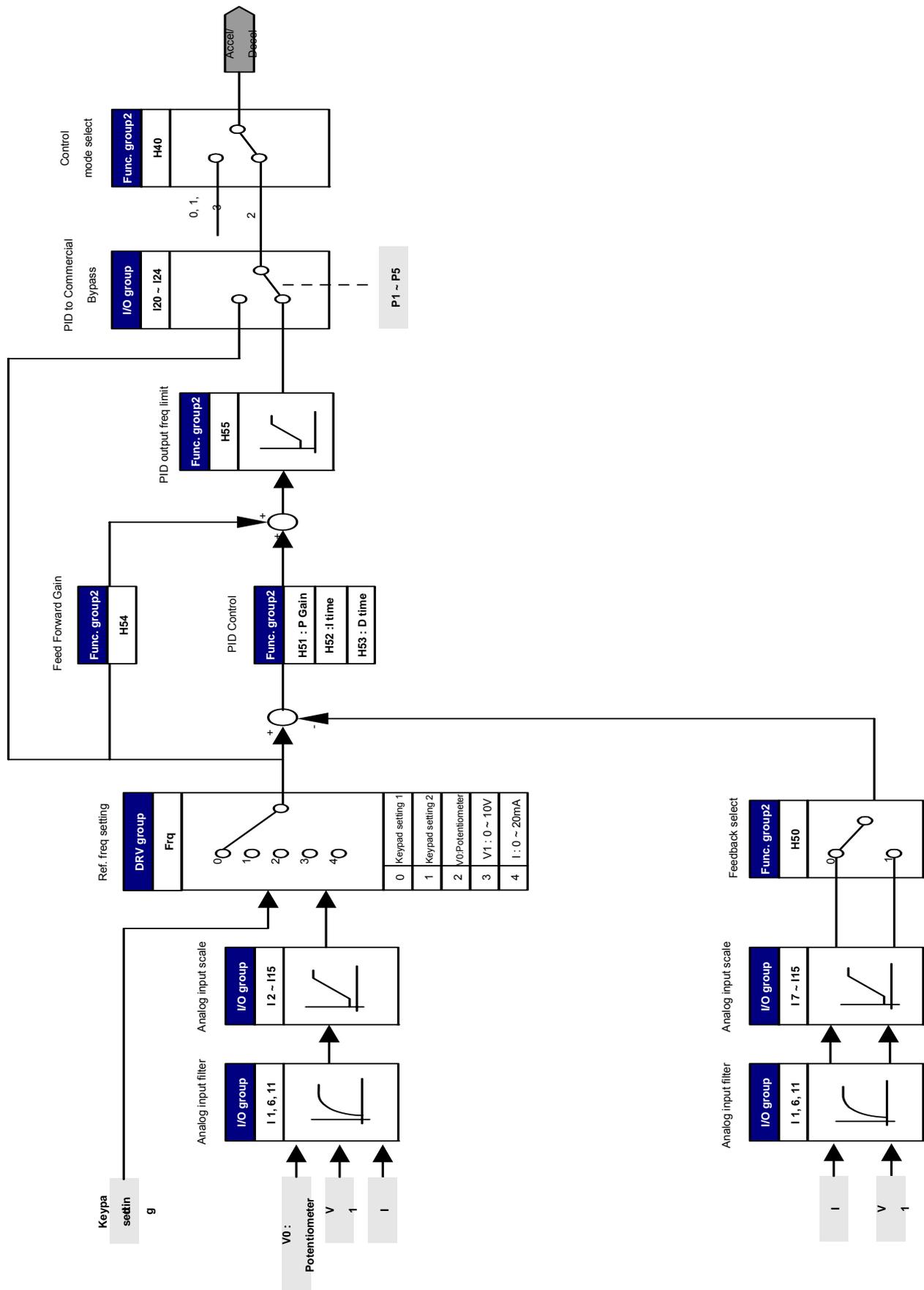
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H40	[Selezione mod. controllo]	2	0/3	0	-
	H50	[Selezione retroazione PID]	-	0/1	0	-
	H51	[Guadagno P per controller PID]	-	0/999.9	300.0	%
	H52	[Tempo integrale per controller PID (guadagno I)]	-	0.1/32.0	300	Sec
	H53	[Tempo differenziale per controller PID (guadagno D)]	-	0.0/30.0	0	Sec
	H54	[Guadagno F per controller PID]		0/999.9	0	%
	H55	[Limite frequenza uscita PID]	-	0/400	60.0	Hz
	I20~24	Definizione morsetto ingresso multi-funzione P1-P5	21	0/24	-	-

- Impostare H40 a 2 {Controllo retroazione PID}.
- La frequenza in uscita dell'inverter è controllata dal controllo PID da usare come controllo costante di flusso, pressione o temperatura.

- H50: Selezionare il tipo di retroazione del controller PID.

H50	[Selezione retroazione PID]	0	{Ingresso morsetto I (0 ~ 20 mA)}
		1	{Ingresso morsetto V1 (0 ~ 10 V)}

- H51: Imposta la percentuale di errore in uscita. Se il guadagno P è impostato al 50%, il 50% del valore dell'errore verrà calcolato.
- H52: Imposta il tempo necessario per generare il valore di errore accumulato. Imposta il tempo necessario per generare il 100% quando il valore di errore è 100%. Se H52 - [Tempo integrale per controller PID (guadagno I)] è impostato a 1 sec, il 100% viene emesso in 1 sec.
- H53: Imposta il valore di uscita corrispondente ad una variazione dell'errore. L'errore viene rilevato per 0,01 sec nei convertitori SINUS N. Se il tempo differenziale è impostato a 0,01 sec e la variazione percentuale di errore è 100 per 1 sec, 1% in 100% viene emesso per 10 msec.
- H54: Guadagno Feed Forward della funzione PID. Imposta il guadagno per aggiungere il valore di destinazione all'uscita del controller PID.
- H55: Limita l'uscita del controller PID.
- I20~I24: Per scambiare il PID, impostare uno dei morsetti P1-P5 a 21 ed impostare a ON.

Schema a blocchi del controllo PID

10.8 Messa a punto automatica

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H41	[Messa a punto automatica]	1	0/1	0	-
	H42	[Resistenza statore (Rs)]	-	0/14.0	-	Ω
	H44	[Induttanza dispersione (Lσ)]	-	0/300.00	-	mH

- Viene consentita la misurazione automatica dei parametri del motore.
- I parametri misurati del motore in H41 possono essere usati per l'aumento automatico del boost di coppia e per il controllo vettoriale sensorless.

☞ **Attenzione:**
La messa a punto automatica deve essere eseguita dopo l'arresto del motore. L'albero del motore non deve funzio con il carico durante H41 – [Messa a punto automatica].

- H41: Quando H41 è impostato a 1 e si preme il tasto Prog/Ent (●), viene attivata la messa a punto automatica e sul display appare "TUn". Al termine, appare "H41".
- H42, H44: Vengono visualizzati rispettivamente i valori di resistenza statore del motore e l'induttanza di dispersione rilevati in H41. Quando viene eseguito H93 – [Inizializzazione parametro], viene visualizzato il valore predefinito corrispondente al tipo di motore (H30).
- Premere il tasto STOP/RST sulla tastiera o attivare il morsetto BX per interrompere la messa a punto automatica.
- Se si interrompe la messa a punto automatica di H42 e H44, viene usato il valore predefinito.
- Per informazioni sui valori predefiniti dei parametri del motore, ved. pag. 10-12.

☞ **Attenzione:**
Non inserire valori errati per la resistenza statore e l'induttanza di dispersione. Diversamente, la funzione di controllo vettoriale sensorless e il controllo automatico del boost di coppia possono venire alterati.

10.9 Controllo vettoriale sensorless

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H40	[Selezione mod. controllo]	3	0/3	0	-
	H30	[Selezione tipo motore]	-	0.2/2.2	-	kW
	H32	[Frequenza scorrimento nominale]	-	0/10	-	Hz
	H33	[Corrente nominale motore]	-	1.0/12	-	A
	H34	[Corrente motore senza carico]	-	0.1/12	-	A
	H42	[Resistenza statore (Rs)]	-	0/14.0	-	Ω
	H44	[Induttanza dispersione (Lσ)]	-	0/300.00	-	mH
	F14	[Tempo per eccitare il motore]	-	0.0/60.0	1.0	Sec

- Se H40 – [Selezione mod. controllo] è impostato a 3, il controllo vettoriale sensorless diventa attivo.

☞ **Attenzione:**
È necessario misurare i parametri del motore per ottenere prestazioni elevate. È vivamente consigliato eseguire H41 – [Messa a punto automatica] prima di eseguire il funzionamento tramite il controllo vettoriale sensorless.

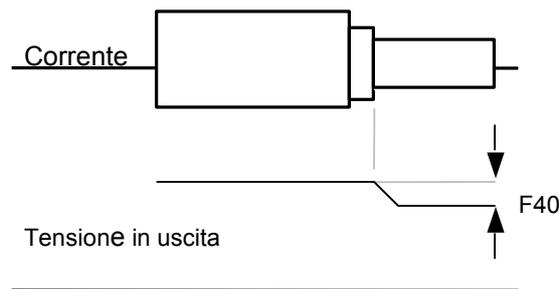
- **Verificare che i seguenti parametri siano inseriti correttamente per ottenere prestazioni elevate con il controllo vettoriale sensorless.**
- H30 : Selezionare il tipo di motore collegato al morsetto di uscita inverter.
- H32 : Inserire la frequenza di scorrimento nominale in base ai valori di RPM di targa e frequenza nominale del motore.
- H33 : Inserire la corrente nominale di targa del motore.
- H34 : Dopo aver rimosso il carico del motore, impostare H40 – [Selezione mod. controllo] a 0 {controllo V/F} ed avviare il motore a 60Hz. Inserire la corrente visualizzata in Cur- [Corrente in uscita] come corrente motore senza carico. Se è difficile rimuovere il carico dall'albero del motore, impostare un valore compreso tra 40 e 50% di H33 – [Corrente nominale motore] o il valore predefinito.
- H42, H44 : Inserire il valore del parametro misurato durante H41 – [Messa a punto automatica] o il valore predefinito.
- F14 : Questo parametro accelera il motore dopo aver magnetizzato il motore per il tempo impostato. La quantità di corrente di magnetizzazione viene impostata in H34- [Corrente motore a vuoto].

■ Valori predefiniti per i parametri relativi al motore (Gruppo funzioni 2)

H30 - Dati motore [kW]	H32 - Freq. scorrimento nominale [Hz]	H33 – Dati corrente [A]	H34 – Corrente senza carico [A]	H42- Resistenza statore [Ω]	H44- Induttanza dispersione [mH]
0.2	0.9	0.5	3.0	14.0	122.0
0.4	1.8	1.1	3.0	6.7	61.58.893
0.75	3.5	2.1	2.33	2.46	28.14
1.5	6.5	3.5	2.33	1.13	14.75
2.2	8.8	4.4	2.0	0.869	11.31

10.10 Funzionamento con risparmio energetico

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 1	F40	[Livello risparmio energetico]	-	0/30	0	%

- Impostare la quantità di tensione in uscita da ridurre in F40.
- Impostare come percentuale della tensione max. in uscita.
- Per applicazioni in ventilatori o pompe, il consumo energetico può essere notevolmente ridotto diminuendo la tensione in uscita con un carico leggero o in assenza di carico.

10.11 Speed Search

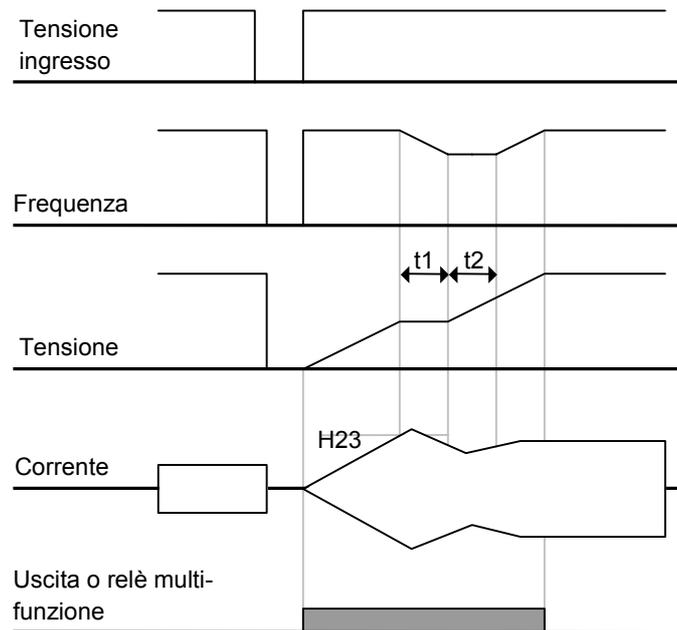
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H22	[Selezione Speed Search]	-	0/15	0	
	H23	[Livello corrente durante Speed Search]	-	80/200	100	%
	H24	[Guadagno P durante Speed Search]	-	0/9999	100	
	H25	[Guadagno I durante Speed Search]	-		1000	
Gruppo I/O	I54	[Selezione morsetto uscita multi-funzione]	15	0/20	12	
	I55	[Selezione relè multi-funzione]	15		17	

- Viene usato per evitare eventuali guasti se l'inverter genera la tensione in uscita durante il funzionamento dopo la rimozione del carico.
- L'inverter valuta il valore di rpm motore in base alla corrente in uscita, pertanto il rilevamento della esatta velocità può risultare difficile.

- La tabella seguente mostra 4 tipi di selezione di Speed Search.

			Speed Search durante H20 – [Avvio all'accen-sione]	Speed Search durante riavvio dopo interruzione istantanea alimentazione	Speed Search durante H21-[Riavvio dopo reset guasto]	Speed Search durante accelerazione
			Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
H22	[Selezione Speed Search]	0	-	-	-	-
		1	-	-	-	✓
		2	-	-	✓	-
		3	-	-	✓	✓
		4	-	✓	-	-
		5	-	✓	-	✓
		6	-	✓	✓	-
		7	-	✓	✓	✓
		8	✓	-	-	-
		9	✓	-	-	✓
		10	✓	-	✓	-
		11	✓	-	✓	✓
		12	✓	✓	-	-
		13	✓	✓	-	✓
		14	✓	✓	✓	-
		15	✓	✓	✓	✓

- H23 : Limita la corrente durante Speed Search. Impostare come percentuale di H33 – [Corrente nominale motore].
- H24, H25 : Speed Search viene attivata tramite il controllo PI. Regolare il guadagno P e I in base alle caratteristiche del carico.
- I54, I55 : Il segnale di Speed Search attivo viene inviato all' esterno tramite il morsetto di uscita multi-funzione (MO) e l'uscita relè multi-funzione (30AC).

▸ EX) Speed Search durante riavvio dopo interruzione istantanea di alimentazione

- Quando l'alimentazione in ingresso viene interrotta a causa di un'interruzione istantanea, l'inverter genera una bassa tensione per agganciare l'uscita.
- Al ripristino dell'alimentazione, l'inverter genera la frequenza prima dell'intervento di bassa tensione e la tensione viene aumentata a causa del controllo PI.
- t1 : Se la corrente è maggiore del valore impostato in H23, la tensione viene mantenuta costante e si riduce la frequenza.
- t2 : Se si verifica l'opposto di t1, l'aumento di tensione riprende e viene interrotta la diminuzione di frequenza.
- Quando la frequenza e la tensione vengono riportate al livello nominale, l'accelerazione continuerà alla frequenza prima dell'intervento.

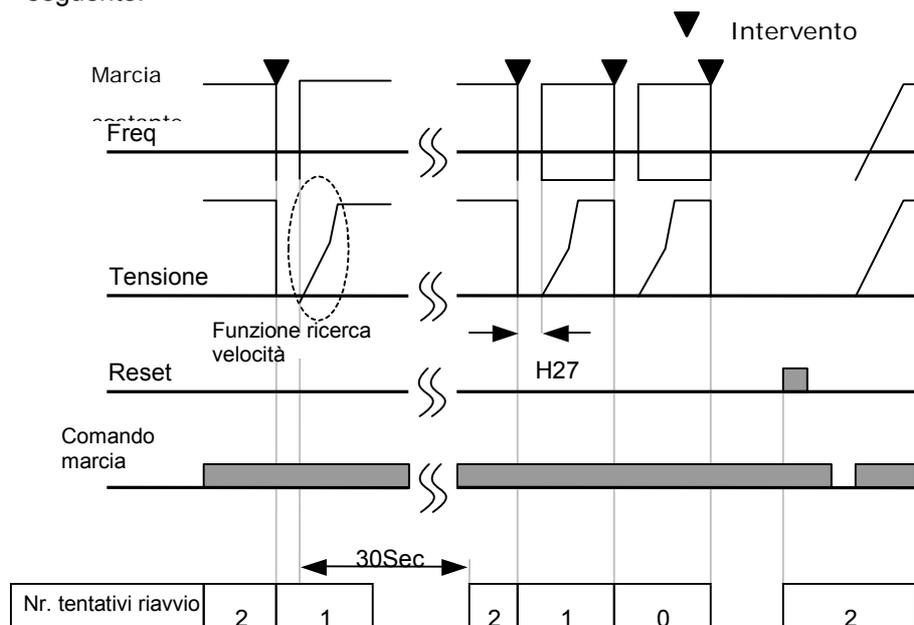
▸ Speed Search è una funzione utile in caso di elevata inerzia del carico. Quando l'inerzia di carico è elevata, si consiglia vivamente di riavviare dopo l'arresto del motore.

10.12 Tentativo di riavvio automatico

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H26	[Numero di tentativi di riavvio automatico]	-	0/10	0	
	H27	[Tempo riavvio automatico]	-	0/60	1.0	Sec

- Questo parametro imposta il numero di volte in cui il riavvio automatico viene riavviato in H26.
- Viene usato per evitare lo spegnimento del sistema causato dalla funzione di protezione interna attivata da cause quali il disturbo.

- H26 : Il riavvio automatico diventa attivo dopo H27. H26 – [Numero tentativi di riavvio automatico] viene ridotto di 1 quando è attivo. Se l'intervento supera il numero di tentativi di riavvio predefinito, la funzione di riavvio automatico viene disattivata. Se l'impostazione viene ripristinata tramite il morsetto di controllo o il tasto STOP/RST sulla tastiera, il numero di tentativi di riavvio automatico impostato dall'utente viene inserito automaticamente.
- Se non si verificano più interventi per 30 sec dopo il riavvio automatico, H26 viene riportato al valore predefinito.
- Quando si interrompe il funzionamento a causa della bassa tensione {Lvt} o di un arresto di emergenza {EST}, il riavvio automatico viene disattivato.
- Dopo H27- [Tempo riavvio automatico], il motore inizia automaticamente l'accelerazione tramite Speed Search (H22-25).

- Quando H26 – [Numero tentativi di riavvio automatico] è impostato a 3, appare il modello seguente.

10.13 Selezione Carrier frequency

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H39	[Selezione Carrier frequency]	-	0/15	10	

- Questo parametro influenza il rumore dell'inverter durante il funzionamento.

H39	Se la Carrier frequency è impostata ad un valore maggiore	Rumore motore	↓
		Potenza dissipata	↑
		Disturbo inverter	↑
		Corrente dispersione	↑

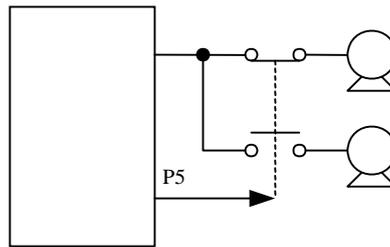
10.14 Funzionamento secondo motore

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H81	[Tempo accel. 2° motore]	-	0/6000	5.0	Sec
	H82	[Tempo decel. 2° motore]	-		10.0	Sec
	H83	[Frequenza base 2° motore]	-	30/400	60.0	Hz
	H84	[Modello V/F 2° motore]	-	0/2	0	
	H85	[Aumento boost coppia avanti 2° motore]	-	0/15	5	%
	H86	[Aumento boost coppia indietro 2° motore]	-		5	%
	H87	[Livello prevenzione stallo 2° motore]	-	30/200	150	%
	H88	[Livello termico elettronico 2° motore per 1 min]	-	50/200	150	%
	H89	[Livello termico elettronico 2° motore in continuo]	-		100	%
	H90	[Corrente nominale 2° motore]	-	0.1/20	1.8	A
Gruppo I/O	I20	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P1]	-	0/24	0	
	~	~				
	I24	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P5]	12		4	

- **<u>Selezionare il morsetto tra i morsetti in ingresso multi-funzione da P1 a P5 per il funzionamento del secondo motore.</u>**
- Se si usa il morsetto P5 per il funzionamento del secondo motore, impostare I24 a 12.

- Usato quando un'inverter aziona 2 motori collegati a due diversi tipi di carico.
- **L'azionamento del 2° motore non fa funzionare 2 motori contemporaneamente.**

Come mostra la figura seguente, quando si usano due motori con un inverter scambiandoli, si possono impostare valori diversi per il 2° motore tramite il morsetto di ingresso multi-funzione ed i parametri impostati in H81-H90.

- **Attivare I24 (impostazione: 12) dopo l'arresto del motore.**
- I parametri da H81 a H90 sono applicati sia al 1° che al 2° motore.

10.15 Inizializzazione e blocco parametri

- Inizializzazione parametri

Gruppo	Display	Nome parametro	Intervallo Min/Max		Valore predefinito
Gruppo funzioni 2	H93	[Inizializzazione parametri]	0	-	0
			1	Inizializza tutti i 4 gruppi di parametri	
			2	Inizializza solo il gruppo di pilotaggio	
			3	Inizializza solo il Gruppo funzioni 1	
			4	Inizializza solo il Gruppo funzioni 2	
			5	Inizializza solo il Gruppo I/O	

- Selezionare il gruppo da inizializzare ed inizializzare i parametri in H93.

- Premere il tasto Prog/Ent (●) dopo aver selezionato il numero desiderato in H93. Dopo l'impostazione riapparirà H93.

- Registrazione password

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H94	[Registrazione password]	-	0/FFF	0	
	H95	[Blocco parametri]	-	0/FFF	0	

- Questo parametro crea la password per H95 – [Blocco parametro].
- La password valida è un valore esadecimale (0-9, A, B, C, D, E, F).

☞ **Attenzione:**

Non dimenticare la password registrata. Essa viene usata anche per lo sblocco dei parametri.

- La password predefinita è 0. Inserire una nuova password diversa da 0.
- Per registrare la password per il blocco dei parametri, procedere come indicato di seguito.

Passo	Descrizione	Display
1	Saltare a H94 – [Registrazione password].	H94
2	Premere due volte il tasto Prog/Ent (●).	0
3	Inserire la password desiderata (es.: 123).	123
4	"123" lampeggia premendo il tasto Prog/Ent (●).	123
4	Premere il tasto Prog/Ent (●) una volta per inserire il valore in memoria.	H94

- Per modificare la password, procedere come indicato di seguito. (PW corrente: 123 -> PW nuovo: 456)

Passo	Descrizione	Display
1	Saltare a H94 – [Registrazione password].	H94
2	Premere una volta il tasto Prog/Ent (●).	0
3	Inserire un numero qualsiasi (es.: 122)	122
4	Premere il tasto Prog/Ent (●). Appare 0 poiché è stato inserito il valore errato. La password non può essere modificata in questo stato.	0
5	Inserire la password giusta.	123
6	Premere una volta il tasto Prog/Ent (●).	123
7	Inserire una nuova password.	456
8	Premere il tasto Prog/Ent (●). "456" lampeggia.	456
9	Per terminare premere il tasto Prog/Ent (●).	H94

- Blocco parametri

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo funzioni 2	H95	[Blocco parametri]	-	0/FFF	0	
	H94	[Registrazione password]	-	0/FFF	0	

▪ Questo parametro viene usato per bloccare i parametri impostati dall'utente tramite password.

▸ Per bloccare i parametri definiti dall'utente tramite H94 – [Registrazione password], procedere come indicato di seguito.

Passo	Descrizione	Display
1	Andare a H95 – [Blocco parametri]	H95
2	Premere il tasto Prog/Ent (●)	UL
3	Il valore del parametro può essere portato allo stato UL (Sblocco). Quando appare questo messaggio…	UL
4	Premere il tasto Prog/Ent (●).	0
5	Inserire la password creata in H94 (es.: 123).	123
6	Premere il tasto Prog/Ent (●)	L
7	Il valore del parametro non può essere portato allo stato L (Blocco).	L
8	Premere il tasto freccia a sinistra (◀) o a destra (▶).	H95

▸ Per sbloccare i parametri definiti dall'utente tramite password, procedere come indicato di seguito.

Passo	Descrizione	Display
1	Andare a H94 – [Registrazione password]	H94
2	Premere il tasto Prog/Ent (●)	L
3	Il valore del parametro non può essere portato allo stato L (Blocco).	L
4	Premere il tasto Prog/Ent (●)	0
5	Inserire la password creata in H94 (es.: 123).	123
6	Premere il tasto Prog/Ent (●)	UL
7	Il valore del parametro può essere portato allo stato UL (Sblocco). Quando appare questo messaggio…	UL
8	Premere il tasto Prog/Ent (●)	H95

Note:

11 Controlli

11.1 Controllo dello stato di funzionamento

- Corrente in uscita

Gruppo	Display	Descrizione	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	CUr	Corrente in uscita	-			

▪ La corrente in uscita dall'inverter può essere controllata in Cur.

- RPM motore

Gruppo	Display	Descrizione	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	rPM	[RPM motore]	-			
Gruppo funzioni 2	H31	[Numero poli del motore]	-	2/12	4	
	H40	[Selezione mod. controllo]	-	0/2	0	
	H74	[Guadagno per visualizzazione RPM motore]	-	1/1000	100	%

▪ RPM motore può essere controllato in rPM.

▸ Quando H40 è impostato a 0 {controllo V/F} o 1 {controllo PID}, la frequenza in uscita dell'inverter (f) viene visualizzata in RPM in base alla formula seguente. Lo scorrimento del motore non viene preso in considerazione.

$$RPM = \left(\frac{120 \times f}{H31} \right) \times \frac{H74}{100}$$

▸ H31 : Inserire il numero di poli del motore indicati sulla targa.

▸ H74 : Questo parametro viene usato per impostare la visualizzazione della velocità motore alla velocità di rotazione (r/min) o alla velocità lineare (m/mi).

- Tensione di in CC all'inverter

Gruppo	Display	Parameter Name	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	dCL	[Tensione collegamento in CC all'inverter]	-			

▪ La tensione di in CC all'inverter può essere controllata in dCL.

▸ Se il motore è fermo viene visualizzato il valore di tensione in ingresso moltiplicato per $\sqrt{2}$.

▸ Indica la tensione rilevata tra i morsetti P1 e N del morsetto di alimentazione.

- Selezione visualizzazione utente

Gruppo	Display	Parameter Name	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	vOL	[Selezione visualizzazione utente]	-			
Gruppo funzioni 2	H73	[Selezione elemento controllo]	-	0/2	0	

▪ L'elemento selezionato in H73- [Selezione elemento controllo] può essere controllato in vOL- [Selezione visualizzazione utente].

▸ H73 : Selezionare il numero di elemento desiderato.

H73	[Selezione elemento controllo]	0	Tensione in uscita [V]	vOL
		1	Potenza in uscita [kW]	POr
		2	Coppia	tOr

Impostare il rendimento motore indicato sulla targa del motore a H36 per visualizzare la coppia corretta

- Visualizzazione all'accensione

Gruppo	Display	Nome parametro	Impostazione		Valori predef.
Gruppo funzioni 2	H72	[Visualizzazione all'accensione]	0	Comando frequenza (0.0)	0
			1	Tempo accel. (ACC)	
			2	Tempo decel. (DEC)	
			3	Mod. di pilotaggio (drv)	
			4	Mod. frequenza (Frq)	
			5	Frequenza multi-passo 1	
			6	Frequenza multi-passo 2	
			7	Frequenza multi-passo 3	
			8	Corrente in uscita (CUr)	
			9	RPM motore (rPM)	
			10	Tensione collegamento in CC inverter (dCL)	
			11	Selezione visualizzazione utente (vOL)	
			12	Visualizzazione guasto 1	
			13	Visualizzazione guasto 2	

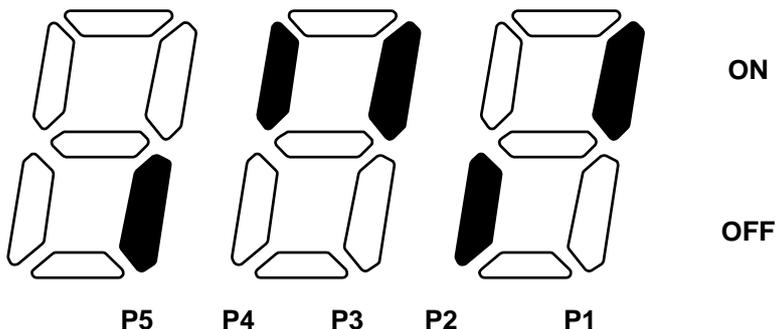
▪ Selezionare il parametro da visualizzare sulla tastiera alla prima applicazione dell'alimentazione in ingresso.

11.2 Controllo del morsetto I/O

- Controllo dello stato del morsetto di ingresso

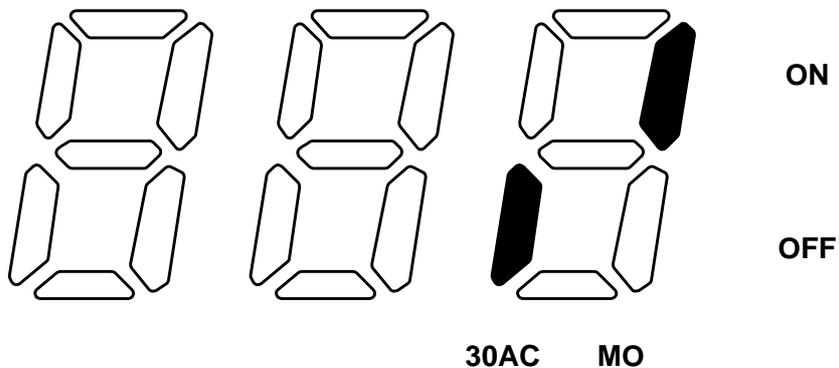
Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	I25	[Visualizzazione stato morsetto ingresso]	-			

- Lo stato del morsetto di ingresso attivo (ON/OFF) può essere controllato in I25.

  - Quando P1, P3, P4 sono impostati a ON e P2, P5 sono impostati a OFF, apparirà quanto segue.

- Controllo dello stato del morsetto di uscita

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	I26	[Visualizzazione stato morsetto uscita]	-			

- Lo stato corrente (ON/OFF) del morsetto di uscita multi-funzione (MO) e del relè multi-funzione può essere controllato in I26.

  - Quando il morsetto di uscita multi-funzione (MO) è ON e il relè multi-funzione (30AC) è OFF, apparirà quanto segue.

11.3 Controllo della condizione di guasto

- Controllo della visualizzazione del guasto

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo di pilot.	nOn	[Visualizzazione guasto]	-			

- Il tipo di guasto avvenuto durante il funzionamento viene visualizzato in nOn.
- È possibile controllare fino a 3 tipi di guasti.

▶ Questo parametro fornisce informazioni sui tipi di guasti e sullo stato del funzionamento al boost del guasto. Per controllare il funzionamento, fare riferimento a 1.6.

▶ Per i vari tipi di guasti, fare riferimento a pag. 13-1.

Tipi di guasti	Frequenza	30.0	
	Corrente	5.0	
	Informazioni accel/decel	ACC	Guasto durante accel.
		dEC	Guasto durante decel.
		Std	Guasto durante marcia costante

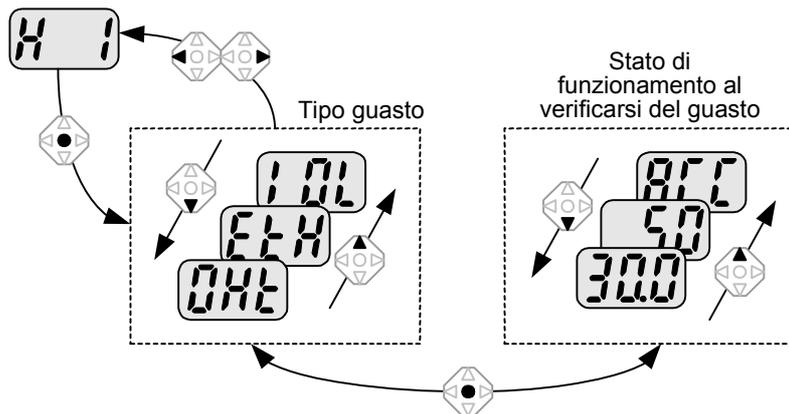
- Controllo storico guasti

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	H 1	[Storico guasti 1]	-			
	~	~				
	H 5	[Storico guasti 5]				
	H 6	[Reset storico guasti]	-	0/1	0	

- H 1 ~ H 5 : Vengono memorizzate informazioni fino a 5 guasti.
- H 6 : Le informazioni precedentemente memorizzate nei codici da H1 a H5 vengono cancellate.

▶ Quando si verifica un guasto durante il funzionamento, è possibile controllarlo in **nOn**.

▶ Quando si ripristina la condizione di guasto tramite il tasto STOP/RST sulla tastiera o il morsetto multi-funzione, le informazioni visualizzate in **nOn** verranno spostate in H1. Inoltre, le precedenti informazioni sul guasto memorizzate in H1 verranno spostate automaticamente in H2. Pertanto, le informazioni sul guasto aggiornate verranno memorizzate in H1.

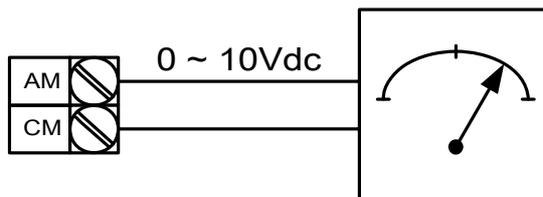
▶ Se si verificano più guasti contemporaneamente, in un codice si possono memorizzare fino a 3 tipi di guasti.

11.4 Uscita analogica

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	I50	[Selezione elemento uscita analogica]	-	0/3	0	
	I51	[Regolazione livello uscita analogica]	-	10/200	100	%

- L’elemento di uscita ed il livello dal morsetto AM possono essere selezionati e regolati.

▸ I50 : L’elemento selezionato viene inviato al morsetto di uscita analogica (AM).

				10V
I50	Selezione elemento uscita analogica	0	Frequenza in uscita.	Frequenza max. (F21)
		1	Corrente in uscita	150% della corrente nominale dell’inverter
		2	Tensione in uscita	282 Vac
		3	Tensione lato CC inverter	400 Vdc

▸ I51 : Per utilizzare il segnale di uscita analogica come misura, il valore può essere modificato in base a diversi fattori di scala ingegneristici.

11.5 Morsetto di uscita (MO) e relè (30AC) multi-funzione

Gruppo	Display	Nome parametro	Impostazione				Valori predef.
Gruppo I/O	I54	[Selezione morsetto uscita multi-funzione]	0	FDT-1			12
			1	FDT-2			
	I55	[Selezione relè multi-funzione]	2	FDT-3			
			3	FDT-4			
			4	FDT-5			
			5	Sovraccarico {OL}			
			6	Sovraccarico inverter {IOL}			
			7	Stallo motore {STALL}			
			8	Intervento sovratensione {OV}			
			9	Intervento sottotensione {LV}			
			10	Surriscaldamento ventilatore inverter {OH}			
			11	Perdita comando			
			12	Durante marcia			
			13	Durante arresto			
			14	Durante marcia costante			
			15	Durante Speed Search			
			16	Attesa per ingresso segnale marcia			
			17	Uscita relè guasto			
	I56	[Uscita relè guasto]		Quando si imposta H26–[tentativi di riavvio automatico]	Quando si verifica un intervento che non sia di sotto-tensione	Quando si verifica l’intervento per sotto-tensione	
				Bit 2	Bit 1	Bit 0	
			0	-	-	-	2
			1	-	-	✓	
			2	-	✓	-	
			3	-	✓	✓	
			4	✓	-	-	
			5	✓	-	✓	
			6	✓	✓	-	
			7	✓	✓	✓	

- Selezionare l’elemento desiderato da generare tramite morsetto MO e relè (30AC).

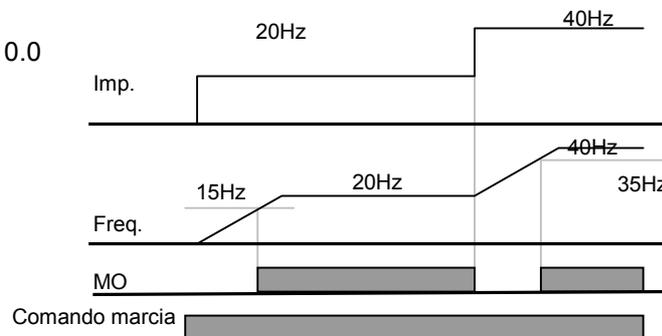
- I56 : Quando si seleziona 17 {Visualizzazione guasto} in I54 e I55, il morsetto di uscita multi-funzione ed il relè vengono attivati con il valore impostato in I56.

0 : FDT-1

- Verificare se la frequenza in uscita dell'inverter corrisponde alla frequenza impostata dall'utente.
- Condizione attiva: Valore assoluto (frequenza predefinita – frequenza di uscita) <= Larghezza di banda rilevamento frequenza/2

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	I53	[Larghezza di banda rilevamento frequenza]	-	0/400	10.0	Hz

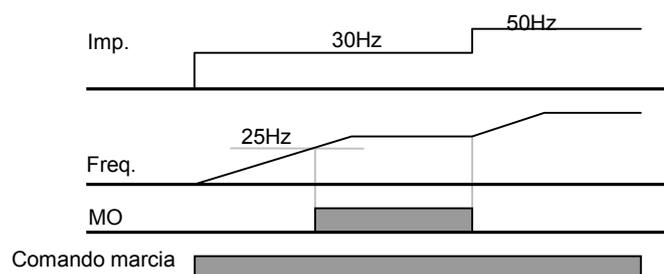
- Non può essere impostato ad un valore superiore alla frequenza max. (F21).

- Quando si imposta I53 a 10.0

1 : FDT-2

- Si attiva quando la frequenza predefinita corrisponde al livello di rilevamento frequenza (I52) e si soddisfa la condizione FDT-1.
- Condizione attiva: (Frequenza predefinita = livello FDT) e FDT-1

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	I52	[Livello rilevamento frequenza]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Larghezza banda rilevamento frequenza]	-		10.0	

- Non può essere impostato ad un valore superiore a F21- [Frequenza max.].

- Quando si impostano I52 e I53 rispettivamente a 30.0 Hz e 10.0 Hz

2 : FDT-3

- Si attiva quando la frequenza di marcia soddisfa la seguente condizione.
- Condizione attiva: valore assoluto (livello FDT – frequenza di marcia) <= FDT larghezza di banda/2

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	I52	[Livello rilevamento frequenza]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Larghezza di banda rilevamento frequenza]	-		10.0	

- Non può essere impostato ad un valore superiore a F21- [Frequenza max.].

- Quando si impostano I52 e I53 rispettivamente a 30.0Hz e 10.0 Hz

3 : FDT-4

- Diventa attivo quando la frequenza di marcia soddisfa la seguente condizione.
- Condizione attiva

Tempo accel.: Frequenza di marcia >= Livello FDT

Tempo decel.: Frequenza di marcia > (Livello FDT – FDT larghezza di banda/2)

Gruppo	Display	Descrizione	Valore impost	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	I52	[Livello rilevamento frequenza]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Larghezza di banda rilevamento frequenza]	-		10.0	

- Non può essere impostato ad un valore superiore a F21- [Frequenza max.].

- Quando si impostano I52, I53 rispettivamente a 30.0 Hz e 10.0Hz.

4 : FDT-5

- Si attiva al contatto B.
- Condizione attiva

Tempo accel.: Frequenza di marcia >= Livello FDT

Tempo decel.: Frequenza di marcia > (Livello FDT – FDT larghezza di banda/2)

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valori predefiniti	Unità
Gruppo I/O	I52	[Livello rilevamento frequenza]	-	0/400	30.0	Hz
	I53	[Larghezza di banda rilevamento frequenza]	-		10.0	

- Non può essere impostato ad un valore superiore a F21- [Frequenza max.].

Quando si impostano I52, I53 rispettivamente a 30.0 Hz e 10.0Hz

5 : Sovraccarico {OL}

- Fare riferimento a pag. 12-2 Avviso e intervento sovraccarico

6 : Sovraccarico inverter {IOL}

- Fare riferimento a pag. 12-6 Sovraccarico inverter

7 : Stallo motore {STALL}

- Fare riferimento a pag. 12-3 Prevenzione stallo

8 : Intervento sovra-tensione {Ovt}

- Diventa attivo quando la tensione CC supera i 400V e porta all'intervento di sovra-tensione.

9 : Intervento bassa tensione {Lvt}

- Diventa attivo quando la tensione CC scende a 200V e porta all'intervento di sotto tensione.

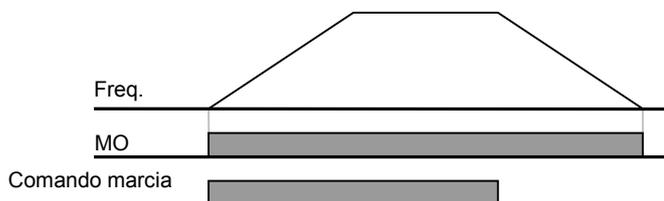
10 : Surriscaldamento ventilatore inverter {OHt}

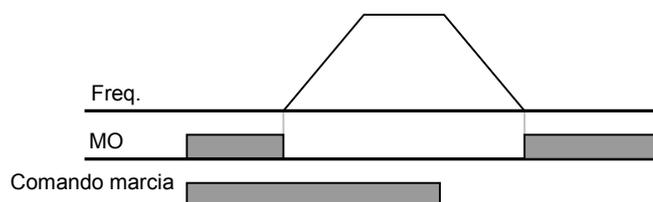
- Diventa attivo quando il ventilatore surriscaldato dell'inverter causa l'intervento della funzione di protezione.

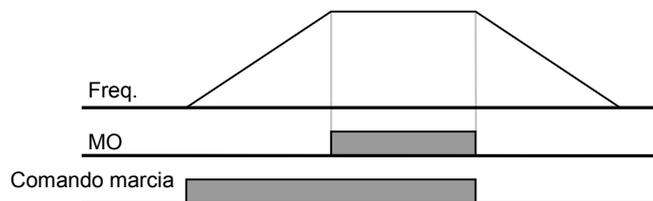
11 : Perdita comando

- Diventa attivo quando viene perso il comando di frequenza.

12 : Durante la marcia

- Diventa attivo quando viene inviato il comando di marcia e l'inverter genera la tensione in uscita.

13 : Durante l'arresto

- Attivato durante l'arresto.

14 : Durante la marcia costante

- Attivato durante il funzionamento nominale.

15 : Durante Speed Search

- Fare riferimento a pag. 10-12 Speed Search.

16 : Attesa per ingresso segnale di marcia

- Questa funzione diventa attiva durante il funzionamento normale e indica il tempo in cui l'inverter attende il comando di marcia attivo dalla sequenza esterna.

17 : Uscita relè guasto

- Viene attivato il parametro impostato in I56.
- Ad esempio, se si impostano I55, I56 rispettivamente a 17 e 2, il relè di uscita multi-funzione viene attivato quando si verifica un intervento che non sia l'"intervento per bassa tensione".

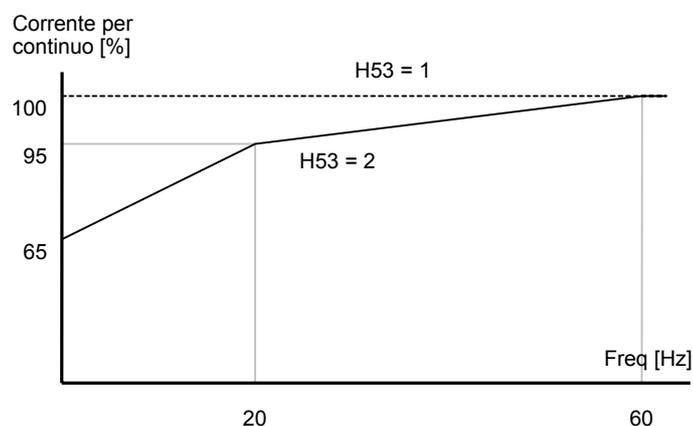
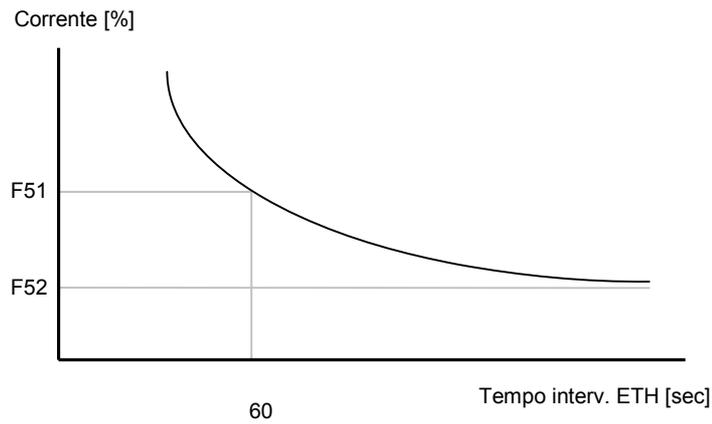
12 Funzioni di protezione

12.1 Termico elettronico

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Impostazione min/max	Valore predefinito	Unità
Gruppo funzioni 1	F50	[Selezione termico elettronico]	1	0/1	0	
	F51	[Livello termico elettronico per 1 minuto]	-	50/150	150	%
	F52	[Livello termico elettronico in continuo]	-		100	%
	F53	[Tipo motore]	-	0/1	0	

- Impostare F50 – [Selezione termico elettronico] a 1.
- Si attiva quando il motore si surriscalda (inversione tempo). Se circola nel motore una corrente maggiore di quella impostata in F51, l'uscita inverter viene disattivata per il tempo predefinito in F51- [Livello termico elettronico per 1 minuto].

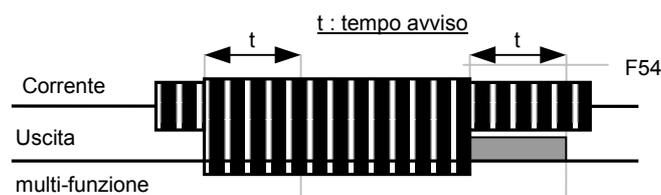
- F51 : Inserire il valore di corrente max. che può entrare nel motore continuamente per un minuto. Viene impostato come percentuale della corrente nominale del motore. Il valore non può essere inferiore a F52.
- F52 : Inserire il valore di corrente per il funzionamento in continuo. Normalmente viene usata la corrente nominale del motore. Non può essere impostata ad un valore maggiore di F51.
- F53 : Per un motore a induzione, gli effetti di raffreddamento diminuiscono quando un motore funziona a bassa velocità. Un motore speciale è un motore che usa un ventilatore azionato separatamente per aumentare al massimo l'effetto di raffreddamento anche a bassa velocità. Pertanto, al variare della velocità del motore, il raffreddamento rimane invariato.

F53	[Tipo motore]	0	Motori standard con ventilatore direttamente collegato all'albero
		1	Motore speciale con ventilatore azionato separatamente.

12.2 Avviso e intervento sovraccarico

- Avviso sovraccarico

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost	Impostazione min/max	Valore predefinito	Unità
Gruppo funzioni 1	F54	[Livello avviso sovraccarico]	-	30/150	150	%
	F55	[Tempo avviso sovraccarico]	-	0/30	10	Sec
Gruppo I/O	I54	[Selezione morsetto uscita multi-funzione]	5	0/17	12	
	I55	[Selezione relè multi-funzione]	5		17	

- Selezionare un morsetto di uscita per questa funzione tra MO e 30AC.
- Se si seleziona MO come morsetto di uscita, impostare I54 a 5 {Sovraccarico: OL}.

▶ F54 : Imposta il valore come percentuale della corrente nominale del motore.

- Intervento sovraccarico

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Impostazione min/max	Valore predefinito	Unità
Gruppo funzioni 1	F56	[Selezione intervento sovraccarico]	1	0/1	0	
	F57	[Livello intervento sovraccarico]	-	30/200	180	%
	F58	[Tempo intervento sovraccarico]	-	0/60	60	sec

- Impostare F56 a 1.
- L'uscita inverter viene disattivata quando il motore è in sovraccarico.
- L'uscita inverter viene disattivata quando al motore giunge una corrente eccessiva per F58 – [Tempo intervento sovraccarico].

12.3 Prevenzione stallo

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Impostazione min/max	Valore predefinito	Unità
Gruppo funzioni 1	F59	[Selezione prevenzione stallo]	-	0/7	3	
	F60	[Livello prevenzione stallo]	-	30/150	150	%
Gruppo I/O	I54	[Selezione morsetto uscita multi-funzione]	7	0/17	12	
	I55	[Selezione relè multi-funzione]	7		17	

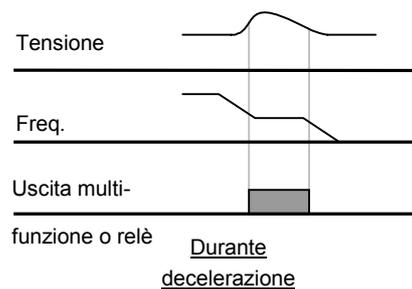
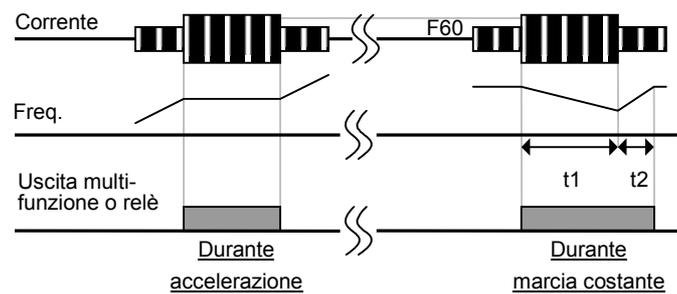
- Durante accelerazione: l'accelerazione del motore viene interrotta al giungere di una corrente superiore al valore impostato in F60.
- Durante marcia costante: il motore decelera al giungere di una corrente superiore al valore impostato in F60.
- Durante decelerazione: la decelerazione del motore viene interrotta quando la tensione di connessione in CC dell'inverter aumenta oltre un determinato livello di tensione.
- F60: il valore viene impostato come percentuale della corrente nominale del motore (H33).
- I54, I55: l'inverter genera i segnali tramite il morsetto di uscita multi-funzione (MO) o il relè di uscita (30AC) quando viene attivata la funzione di prevenzione stallo. La funzione di prevenzione stallo può essere controllata tramite sequenza esterna.

▸ F59: La prevenzione stallo può essere impostata come indicato nella tabella seguente.

		Impostazione	Durante decelerazione	Durante velocità costante	Durante accelerazione
			Bit 2	Bit 1	Bit 0
F59	[Selezione prevenzione stallo]	0	-	-	-
		1	-	-	✓
		2	-	✓	-
		3	-	✓	✓
		4	✓	-	-
		5	✓	-	✓
		6	✓	✓	-
		7	✓	✓	✓

- Ad esempio, impostare F59 a 3 per attivare la prevenzione stallo durante l'accelerazione e la marcia costante.

- Quando la prevenzione stallo avviene durante l'accelerazione o la decelerazione, il tempo accel/decel può essere più lungo del tempo impostato dall'utente.

- Quando la prevenzione stallo viene attivata durante la marcia costante, t1, t2 vengono eseguiti in base al valore impostato in ACC - [Tempo accel] e dEC - [Tempo decel].

12.4 Protezione perdita fase in uscita

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Impostazioni min/max	Valore predefinito	Unità
Gruppo funzioni 2	H19	[Selezione protezione perdita fase in uscita]	1	0/1	0	

- Impostare H19 a 1.
- Questa funzione disattiva l'uscita dell'inverter in presenza di più perdite di fase tra le uscite U, V e W.

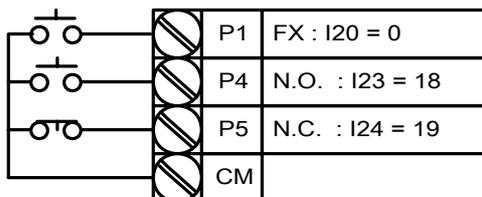
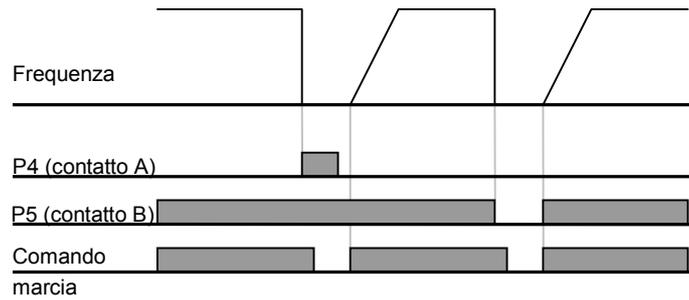
☞ **Attenzione:**
Impostare correttamente H33- [Corrente nominale motore]. Se la corrente nominale del motore attuale e il valore di H33 sono diversi, questa funzione non può essere attivata.

12.5 Segnale intervento esterno

Gruppo	Display	Descrizione	Valore impost.	Impostazioni min/max	Valore predefinito	Unità
Gruppo I/O	I20	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P1]		0/24	0	
	~	~				
	I23	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P4]	18		3	
	I24	[Definizione morsetto ingresso multi-funzione P5]	19		4	

- **<u>Selezionare un morsetto da P1 a P5 per fornire il segnale di intervento esterno.</u>**
- Impostare I23 e I24 a 18 e 19 per definire P4 e P5 come contatto A e contatto B esterno.

▸ Contatto A ingresso segnale intervento esterno (N.O): è un ingresso di contatto normalmente aperto. Quando un morsetto P4 impostato a "Ext trip-A" è ON, l'inverter mostra il guasto e disattiva l'uscita.

▸ Contatto B ingresso segnale intervento esterno (N.C): è un ingresso di contatto normalmente chiuso. Quando un morsetto impostato a "Ext trip-B" è OFF, l'inverter mostra il guasto e disattiva l'uscita.

12.6 Sovraccarico inverter

- La funzione di prevenzione sovraccarico dell'inverter viene attivata se la corrente circolante è superiore alla corrente nominale dell'inverter.
- Il morsetto di uscita multi-funzione (MO) o il relè multi-funzione (30AC) vengono usati come uscita del segnale di allarme durante l'intervento per sovraccarico dell'inverter.

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Intervallo min/max	Valore predefinito	Unità
Gruppo I/O	I54	[Selezione morsetto uscita multi-funzione]	7	0/17	12	
	I55	[Selezione relè multi-funzione]	7		17	

12.7 Perdita comando frequenza

Gruppo	Display	Nome parametro	Valore impost.	Impostazione min/max	Valore predefinito	Unità
Gruppo I/O	I16	[Criteri per perdita segnale ingresso analogico]	0	0/2	0	
	I62	[Selezione mod. di pilotaggio dopo perdita del comando frequenza]	-	0/2	0	
	I63	[Attesa dopo perdita del comando frequenza]	-	1/12 0/17	1.0	Sec
	I54	[Selezione morsetto uscita multi-funzione]	11		12	
	I55	[Selezione relè multi-funzione]	11		17	

- Selezionare la modalità di pilotaggio in caso di perdita del riferimento di frequenza impostato tramite V1 e I o del morsetto di ingresso (V1+I) o dell'opzione di comunicazione.

I16: Viene usato per impostare i criteri per la perdita del segnale in ingresso analogico quando il riferimento di frequenza viene fornito tramite V1, I, V1+I o opzione di comunicazione.

I16	[Criteri per perdita segnale ingresso analogico]	0	Disabilitato (non verifica la perdita di segnale in ingresso analogico)
		1	Quando si inserisce un valore inferiore a quello impostato in I 2, I 7, I 12
		2	Quando si inserisce un valore superiore a quello impostato in I 2, I 7, I 12

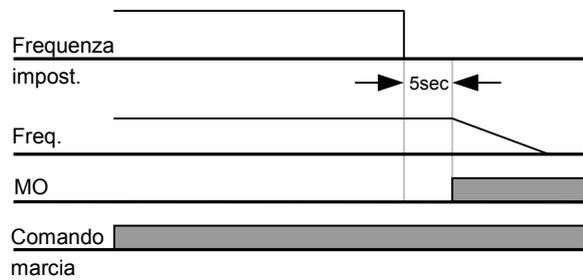
EX 1) L'inverter determina la perdita del riferimento di frequenza quando DRV- Frq è impostato a 3 (ingresso analogico V1), I 16 a 1 e il segnale di ingresso analogico è inferiore alla metà del valore minimo impostato in I 7.

EX 2) L'inverter determina la perdita del riferimento di frequenza quando DRV- Frq è impostato a 6 (V1+I), I 16 a 2 e il segnale di ingresso V1 è inferiore al valore minimo impostato in I 7 oppure il valore di ingresso è inferiore al valore di I 12.

I62: Quando non viene inviato alcun comando di frequenza per il tempo impostato in I63, impostare la modalità di pilotaggio come indicato nella tabella seguente.

I62	[Selezione mod. di pilotaggio dopo perdita del comando di frequenza]	0	Funzionamento in continuo con la frequenza prima della perdita del comando
		1	Arresto naturale (interruzione uscita)
		2	Decelerazione fino all'arresto

I54, I55: Il morsetto di uscita multi-funzione (MO) o l’uscita relè multi-funzione (30AC) vengono usati per inviare informazioni sulla perdita del comando di frequenza alla sequenza esterna.

Ad esempio, quando I62 è impostato a 2, I63 a 5.0 sec e I54 a 11.

13 Ricerca guasti e manutenzione

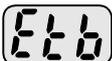
13.1 Funzioni di protezione

 AVVERTENZA

Quando si verifica un guasto, è possibile rimuovere la causa prima dell'eliminazione del guasto. Se la funzione di protezione rimane attiva, possono verificarsi una riduzione della durata del prodotto e danni all'apparecchiatura.

Visualizzazione e informazioni sui guasti

Display	Funzioni di protezione	Descrizioni
OCt	Sovracorrente	L'inverter disattiva l'uscita quando la corrente in uscita dell'inverter circola ad un valore superiore al 200% della corrente nominale dell'inverter.
GFt	Corrente errore terra	L'inverter disattiva l'uscita quando si verifica un errore di terra e la corrente di errore terra è superiore al valore impostato nell'inverter.
IOL	Sovraccarico inverter	L'inverter disattiva l'uscita quando la corrente in uscita dell'inverter circola ad un valore superiore al livello nominale (150% per 1 minuto).
OLt	Intervento sovraccarico	L'inverter disattiva l'uscita se la corrente in uscita dell'inverter circola al 150% della corrente nominale dell'inverter per un periodo più lungo del tempo limite (1 min).
OHt	Surriscalda-mento dissipatore calore	L'inverter disattiva l'uscita se il dissipatore di calore si surriscalda a causa di un ventilatore danneggiato o alla presenza di un corpo estraneo nel ventilatore rilevando la temperatura del dissipatore di calore.
COL	Sovraccarico condensatore e collegamento in CC	L'inverter disattiva l'uscita quando è il boost di sostituire il vecchio condensatore lato CC con uno nuovo.
POt	Perdita fase uscita	L'inverter disattiva l'uscita quando una o più fasi di uscita (U, V, W) sono aperte. L'inverter rileva la corrente in uscita per verificare la perdita di fase dell'uscita.
Ovt	Sovra-tensione	L'inverter disattiva l'uscita se la tensione in CC del circuito principale aumenta oltre i 400 V quando il motore decelera. Questo guasto può verificarsi anche in seguito ad un picco di tensione generato nel sistema di alimentazione.
Lvt	Sotto-tensione	L'inverter disattiva l'uscita se la tensione in CC è inferiore a 200V poiché la coppia generata è insufficiente.
EtH	Termico elettronico	Il termico elettronico interno dell'inverter determina il surriscaldamento del motore. Se il motore viene sovraccaricato, l'inverter disattiva l'uscita. L'inverter non può proteggere il motore durante il pilotaggio di un motore con più di 4 poli o in presenza di più motori.
EEP	Errore memorizzazione parametro	Questo messaggio di errore appare quando non è possibile memorizzare i parametri definiti dall'utente.

Display	Funzioni di protezione	Descrizioni
HWT	Guasto hardware inverter	Questo messaggio di errore appare quando si verifica un guasto nel circuito di controllo dell'inverter.
Err	Errore comunicazione	Questo messaggio di errore appare quando l'inverter non può comunicare con la tastiera.
FAn	Guasto ventilatore	Questo messaggio di errore appare quando si verifica un guasto nel ventilatore dell'inverter.
EST	Interruzione istantanea	Usato per l'arresto di emergenza dell'inverter. L'inverter disattiva istantaneamente l'uscita quando viene attivato il morsetto EST . ☞ **Attenzione:** L'inverter riprende il funzionamento regolare quando viene disattivato il morsetto BX mentre il morsetto FX o RX è ON.
EtA	Ingresso contatto A errore esterno	Quando il morsetto di ingresso multi-funzione (I20-I24) è impostato a 18 {Ingresso segnale errore esterno: A (contatto normalmente aperto)}, l'inverter disattiva l'uscita.
Etb	Ingresso contatto B errore esterno	Quando il morsetto di ingresso multi-funzione (I20-I24) è impostato a 18 {Ingresso segnale errore esterno: B (contatto normalmente chiuso)}, l'inverter disattiva l'uscita.
--L	Metodo funzionamento alla perdita del comando di frequenza	Quando il funzionamento dell'inverter viene impostato tramite ingresso analogico (ingresso 0-10V o 0-20mA) o opzione (RS485) e non viene applicato alcun segnale, il funzionamento avviene in base al metodo impostato in I62 (Metodo funzionamento alla perdita del riferimento di frequenza).

13.2 Soluzione dei guasti

Funzioni di protezione	Causa	Soluzione
	☞ **Attenzione:** **Quando si verifica un guasto per sovracorrente, è necessario riavviare dopo l'eliminazione della causa per evitare di danneggiare l'IGBT all'interno dell'inverter.**	
OCt Sovracorrente	● Il tempo di accel/decel è troppo breve rispetto al GD^2 del carico. ● Il carico è maggiore dei dati dell'inverter. ● L'uscita dell'inverter viene emessa durante il normale funzionamento del motore. ● Si è verificato un cortocircuito dell'uscita o un errore di terra. ● Il freno meccanico del motore funziona troppo velocemente.	☞ Aumentare il tempo di accel/decel. ☞ Sostituire l'inverter con uno di capacità adeguata. ☞ Riprendere il funzionamento dopo l'arresto del motore o usare H22 (Speed Search) in Gruppo funzioni 2. ☞ Controllare il collegamento in uscita. ☞ Controllare il freno meccanico.
GFt Corrente errore terra	● Si è verificato un errore di terra nel collegamento in uscita dell'inverter ● L'isolamento del motore è stato danneggiato a causa del calore.	☞ Controllare il collegamento del morsetto di uscita. ☞ Sostituire il motore.
IOL Sovraccarico inverter OLt Intervento sovraccarico	● Il carico è maggiore dei dati dell'inverter. ● La capacità dell'inverter non è selezionata correttamente. ● Il valore del boost di coppia è troppo elevato.	☞ Aumentare la potenza del motore e dell'inverter o ridurre il carico. ☞ Selezionare la capacità corretta dell'inverter. ☞ Ridurre il valore di boost di coppia.
OHt Surriscaldamento dissipatore	● Guasto al sistema di raffreddamento. ● Un ventilatore vecchio non è stato sostituito con uno nuovo. ● la temperatura ambiente è troppo alta.	☞ Verificare la presenza di corpi estranei nel dissipatore di calore. ☞ Sostituire il vecchio ventilatore con uno nuovo. ☞ Mantenere la temperatura ambiente sotto i 40°C.
POt Perdita fase uscita	● Errore contatto dell'interruttore magnetico all'uscita ● Collegamento in uscita errato	☞ Eseguire un corretto collegamento dell'interruttore magnetico all'uscita dell'inverter. ☞ Controllare il collegamento in uscita.
FAn Guasto ventilatore	● Presenza di un corpo estraneo in una fessura di ventilazione. ● L'inverter è stato usato senza avere sostituito un ventilatore.	☞ Controllare la fessura di ventilazione e rimuovere il corpo estraneo bloccato. ☞ Sostituire il ventilatore.
Out Sovra-tensione	● Il tempo di decel. è troppo breve rispetto al GD^2 del carico. ● Il carico rigenerativo si trova all'uscita dell'inverter. ● La tensione di linea è troppo alta.	☞ Aumentare il tempo di decel. ☞ Usare il freno dinamico. ☞ Controllare se la tensione di linea supera i dati di targa.
Lut Sotto-tensione	● La tensione di linea è bassa. ● Alla linea è collegato un carico più grande della capacità di linea (es: saldatrice, motore con elevata	☞ Verificare se la tensione di linea è inferiore ai dati di targa. ☞ Verificare la linea in CA in entrata. ☞ Sostituire l'interruttore magnetico.

Funzioni di protezione	Causa	Soluzione
	corrente iniziale collegato alla linea normale di alimentazione). ● Interruttore magnetico guasto all'ingresso dell'inverter.	
EtH Termico elettronico	● Il motore si è surriscaldato. ● Il carico è maggiore dei dati dell'inverter. ● Il livello ETH è troppo basso. ● Errata selezione della capacità dell'inverter. ● L'inverter è stato azionato a bassa velocità troppo a lungo.	☞ Ridurre il peso del carico e il ciclo di funzionamento. ☞ Sostituire l'inverter con uno di maggiore capacità. ☞ Regolare il livello ETH al valore adeguato. ☞ Selezionare la giusta capacità dell'inverter. ☞ Installare un ventilatore con alimentazione separata.
EtA Ingresso contatto A errore esterno EtB Ingresso contatto B errore esterno	● Il morsetto impostato a "18 (Errore esterno-A)" o "19 (Errore esterno-B)" in I20-I24 nel Gruppo I/O è ON.	☞ Eliminare la causa del guasto nel circuito collegato al morsetto esterno guasto o causa di ingresso esterno errato.
--L Metodo funzionamento alla perdita del comando di frequenza	● Nessun comando di frequenza applicato a V1 e I.	☞ Verificare il collegamento di V1 e I e il livello di riferimento di frequenza.
EEP Err. mem. param.	HWE Guasto hardware Err Errore comunicaz.	☞ Contattare il rappresentante ELETTRONICA SANTERNO.

13.3 Precauzioni per la manutenzione e l'ispezione

ATTENZIONE

- **Prima di procedere alla manutenzione, accertarsi di aver interrotto l'alimentazione in ingresso.**
- **Eseguire la manutenzione dopo aver verificato che il condensatore CC sia scarico. I condensatori nel circuito principale dell'inverter possono risultare carichi anche dopo l'interruzione dell'alimentazione. Prima di procedere, verificare con un tester la tensione tra i morsetti P o P1 e N.**
- **Gli inverter della serie SINUS N contengono componenti sensibili alle scariche elettrostatiche (ESD-Electrostatic Discharge). Prima di intervenire per eseguire operazioni di ispezione o installazione, adottare misure protettive contro tali scariche.**
- **Non modificare parti interne e connettori. Non modificare l'inverter in nessun caso.**

13.4 Controlli

- Ispezioni quotidiane
  - ✓ Adeguatezza dell'ambiente di installazione
  - ✓ Guasto del sistema di raffreddamento
  - ✓ Vibrazioni e disturbo insoliti
  - ✓ Insolito surriscaldamento e scolorimento
- Ispezioni periodiche
  - ✓ Eventuale allentamento di viti e bulloni a causa di vibrazioni, cambi di temperatura e così via.
    - ☞ Verificarne la sicurezza e, se necessario, serrare maggiormente.
  - ✓ Presenza di corpi estranei nel sistema di raffreddamento.
    - ☞ Pulire usando un getto d'aria.
  - ✓ Verificare lo stato di rotazione del ventilatore, lo stato dei condensatori ed i collegamenti con il contattore elettromagnetico.
    - ☞ In caso di anomalie, sostituire.

13.5 Sostituzione componenti

L'inverter contiene diversi componenti elettronici come ad esempio i dispositivi a semiconduttore. I componenti elencati di seguito possono deteriorarsi col tempo a causa della struttura o delle caratteristiche fisiche, con conseguente riduzione delle prestazioni o danni all'inverter. Come manutenzione preventiva, sostituire periodicamente i componenti. La tabella seguente contiene le linee guida per la sostituzione dei componenti. Le lampade e gli altri componenti di breve durata devono essere sostituiti durante le ispezioni periodiche.

Nome componente	Periodo di sostituzione (unità: anno)	Descrizione
Ventilatore	3	Sostituire (se necessario)
Condensatore di livellamento nel circuito principale	4	Sostituire (se necessario)
Condensatore di livellamento sulla scheda di controllo	4	Sostituire (se necessario)
Relè	-	Sostituire (se necessario)

14 Specifiche

14.1 Dati tecnici

- Dati di ingresso e uscita

Mod.: SINUS N 2S____ X_K2		0001	0002	0003	0005
Capacità max. motore[1]	[HP]	0.5	1.5	2.5	4
	[kW]	0.4	1.1	1.8	3.0
Dati uscita	Capacità [kVA][2]	0.95	1.9	3.0	4.5
	FLA [A]	2.5	5	8	12
	Frequenza	0 ~ 400 [Hz][3]			
	Tensione	Trifase 200 ~ 230V[4]			
Dati ingresso	Tensione	Monofase 200 ~ 230V (±10%)			
	Frequenza	50 ~ 60 [Hz] (±5%)			
	Corrente	5.5	9.2	16	21.6

- Controllo

Modalità controllo	Controllo V/F, controllo vettoriale sensorless
Risoluzione impostazione frequenza	Digitale: 0.01Hz Analogica: 0.06Hz (frequenza max.: 60Hz)
Precisione comando frequenza	Digitale: 0.01% di frequenza max. uscita Analogica: 0.1% di frequenza max. uscita
Rapporto V/F	Caratteristica lineare, quadrata, V/F utente
Capacità sovraccarico	Software: 150% per 60 s, Hardware: 200% per 30 s (inversione tempo)
Boost di coppia	Boost di coppia automatico/manuale

- Funzionamento

Modalità di funzionamento		Tastiera/Morsetto/opzione comunicazione	
Impostazione frequenza		Analogica: 0 ~ 10[V], 0 ~ 20[mA], potenziometro tastiera Digitale: tastiera	
Tipi di funzionamento		Controllo PID, Up-Down, a 3 conduttori	
Ingresso	Morsetto multi-funzione	Selezione NPN/ PNP Funzione: (ved. pag. 3-5)	
Uscita	Morsetto open collector multi-funzione	Stato funzionamento	Funzione: (ved. pag. 11-6)
	Morsetto relè multi-funzione	Uscita errore (N.O., N.C.)	
	Uscita analogica	0 ~ 10 Vdc : Frequenza, corrente, tensione, tensione di collegamento in CC	

[1] Indica la massima capacità motore applicabile per l'uso di un motore standard ELETTRONICA SANTERNO a 4 poli.
[2] Capacità nominale basata su 220V.
[3] La frequenza max. impostabile è 300Hz quando H30 è impostato a 3 "Controllo vettoriale sensorless".
[4] La tensione in uscita max. non sarà maggiore della tensione in ingresso. È possibile programmare la tensione in uscita inferiore alla tensione in ingresso.

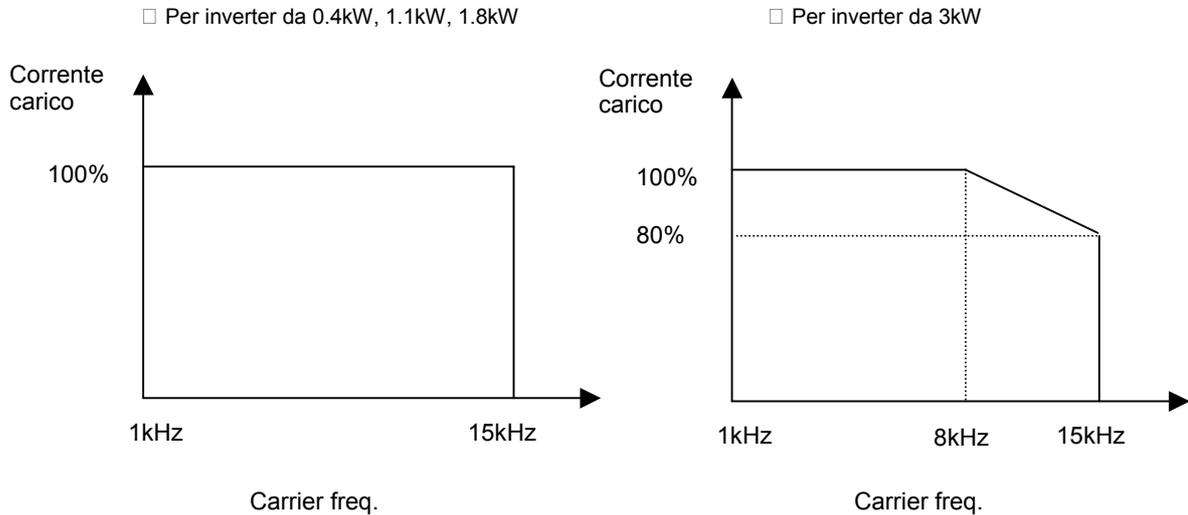
- Funzioni di protezione

Intervento inverter	Sovra-tensione, sotto-tensione, sovra-corrente, rilevamento corrente errore terra, temperatura eccessiva di inverter e motore, fase uscita aperta, sovraccarico, errore comunicazione, perdita comando frequenza, guasto H/W
Condizioni di allarme	Prevenzione stallo, sovraccarico
Perdita alimentazione momentanea	Meno di 15 mSec.: funzionamento continuo Più di 15 mSec.: abilitazione riavvio automatico

- Condizioni ambientali

Metodo di raf-freddamento	Raffreddamento forzato ad aria
Grado di protezione	Open, IP 20
Temperatura ambiente	-10°C ~ +50°C
Temperatura conservazione	-20°C ~ +65°C
Umidità relativa	Inferiore a 90% (senza condensa)
Altezza, vibrazioni	1,000m sul livello del mare, max. 5.9m/sec^2 (0.6G)
Luogo di applicazione	Lontano da gas corrosivi, gas combustibili, nebbia d'olio o polvere

14.2 Informazioni sul declassamento in base alla temperatura

Corrente di carico e Carrier frequency

Note:

1. Il grafico sopra indicato si applica quando l'inverter viene azionato nell'intervallo di temperatura ambiente consentito. Se l'apparecchio è installato in un pannello, l'installazione deve consentire un'adeguata dissipazione del calore affinché la temperatura ambiente del pannello sia mantenuta all'interno dell'intervallo consentito.
2. Questa curva di declassamento si basa sui dati di corrente dell'inverter quando è collegato un motore avente i valori nominali indicati sulla targa.

15 MODBUS-RTU

Vi ringraziamo per aver acquistato una Scheda opzionale Modbus-RTU.

ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

- Seguire sempre le istruzioni per la sicurezza al fine di evitare incidenti ed altri potenziali rischi.
- Nel presente manuale, i messaggi di sicurezza sono indicati come segue:

Un errato funzionamento può provocare gravi lesioni o anche la perdita della vita.

Un errato funzionamento può provocare lesioni medio-leggere o danni all'apparecchiatura.

- Nel presente manuale, i messaggi di sicurezza sono indicati come segue:

Indica potenziali rischi.
Leggere il messaggio e seguire attentamente le istruzioni.

Indica rischi di shock elettrici.
Prestare molta attenzione a causa della presenza di tensione pericolosa.

- Tenere le istruzioni di funzionamento a portata di mano per una rapida consultazione.

AVVERTENZA

- **Non toccare i componenti CMOS a meno che la scheda non sia collegata a massa.**
  ESD può causare un guasto dei componenti CMOS.
- **Non cambiare il cavo di comunicazione mentre l'inverter è alimentato.**
  Altrimenti c'è il rischio di errore di connessione e danni alla scheda.
- **Assicurarsi che il connettore dell'inverter e della scheda opzionale sia correttamene inserito.**
  Altrimenti c'è il rischio di errore di connessione e danni alla scheda.
- **Controllare l'unità parametri all'atto dell'impostazione degli stessi.**
  Altrimenti c'è il rischio di errore di connessione e danni alla scheda.

15.1 Introduzione

Grazie all'impiego della Scheda opzionale MODBUS-RTU, l'Inverter SINUS N può essere collegato alla rete MODBUS-RTU.

Facile utilizzo del funzionamento dell'inverter, monitoraggio attraverso il Programma utente e monitoraggio e cambio Parametri sono disponibili usando il P.C.

15.2 Tipo d'interfaccia del riferimento RTU

- Permette all'azionamento di comunicare con qualsiasi fabbricante di computers.
- Permette la connessione di fino a 16 azionamenti attraverso un multi-drop link system.
- Garantisce un'interfaccia resistente ai disturbi.

Gli utilizzatori possono usare qualsiasi tipo di convertitori RS232-485 converters. E' tuttavia molto raccomandato l'uso di un convertitore su cui sia installato un sistema di " controllo automatico RTS ". Le specifiche dei convertitori dipendono dai produttori. Fare riferimento al manuale del convertitore per le specifiche dettagliate sul converter.

15.3 Prima dell'installazione

Prima dell'installazione, tale manuale deve essere letto a fondo. In caso contrario, potrebbero verificarsi danni a persone o alle apparecchiature.

15.4 Specifiche prestazioni

Articoli	Specifiche
Metodo Comunicazione	RS485 (converter RS232-485)
Modulo Trasmissione	Bus method, Multidrop Link System
Inverter Applicabile	serie SINUS N
Converter	RS232-485, usare PC con scheda RS232 card inclusa
Numero di inverters	Max. 16 SINUS Ns collegabili
Distanza Trasmissione	Max. 1200mt (raccomandati meno di 700 mt)

15.5 Specifiche Hardware

Articoli		Specifiche
Installazione		Connettore Opzionale sulla scheda di commando dell'inverter
Power Supply	Control B/D	Da alimentazione inverter
	Comm. B/D	Da alimentazione inverter

15.6 Specifiche di Comunicazione

Articoli	Specifiche
Velocità di Comunicazione	19200/9600/4800/2400/1200 bps Selectable
Procedura di Controllo	Sistema Asincrono di Comunicazione
Sistema di Comunicazione	Sistema Half duplex
Sistema Caratteri	Binario (8 bit)
bit Start/Stop	1 bit
Controllo di Errore CRC16)	2 bytes
Controllo Parità	nessuno

15.7 Struttura e Dettaglio

<table>
<tr><th>Nome</th><th colspan="3">Descrizione</th></tr>
<tr><td>Connettore</td><td colspan="3">Connettore PCB principale inverter</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Morsetto Connessione Segnale</td><td rowspan="3">Morsetto Connessione Segnale di Comunicazione</td><td>P</td><td>485 segnale - alto</td></tr>
<tr><td>N</td><td>485 segnale – basso</td></tr>
<tr><td>G</td><td>485 Terra</td></tr>
</table>

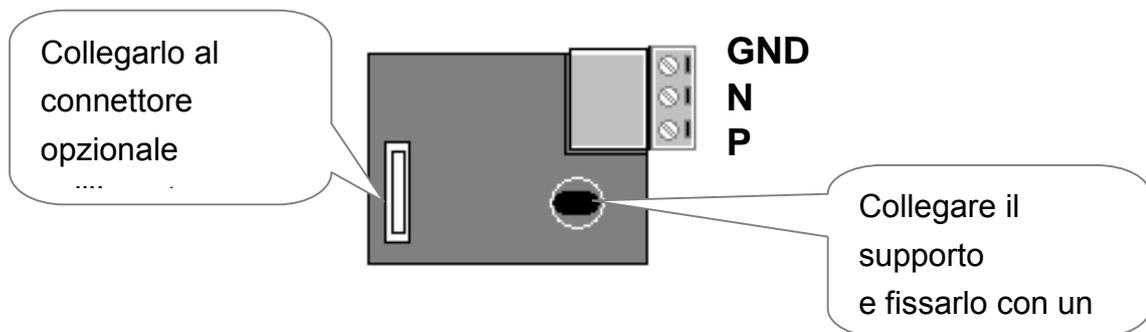



Figure 3. Struttura del morsetto di comunicazione

Pin #	GND	N	P
Descrizione	Terra	Segnale	

GND: Terra per morsetto RS 485

15.8 Installazione della Scheda di Comunicazione

① Collegare la scheda opzionale alla scheda di controllo dell’inverter usando ogni connettore sulla scheda stessa (vedi figura 2). Controllare la posizione del supporto. Un’installazione non corretta genera un’errata connessione della scheda opzionale.

② Eseguire un doppio controllo affinché entrambe le schede siano fermamente collegate ed in seguito fornire la corrente dall’inverter.

③ Quando l’installazione della scheda e l’impostazione parametri sono terminate, interrompere l’alimentazione per collegare il converter.

④ Collegare il jumper per la resistenza terminale (terminatore) quando la scheda opzionale è collegata in fondo alla rete. (vedi figura 3).

⑤ Dopo che i punti □~□ vengono correttamente messi in atto, impostare i parametri per la comunicazione secondo la tabella esposta di seguito.

Codice Parametro	Display	Valori di Impostazione
< I – 60 >	Numero Inverters	1~16
< I – 61 >	Baud-rate	1200~19200 [bps]
< I – 62 >	Lost command	0~2
< I – 63 >	TimeOut (Nota 1)	0.1 sec (impostazione di fabbrica)

Nota 1) Viene utilizzato per la Fermata d'Emergenza quando la comunicazione tra l'inverter ed il master non viene fatta nella giusta maniera. Viene attivato quando la comunicazione non viene fatta neanche una volta per il tempo impostato. Ciò vuol dire che il controllo remoto dell'Inverter non è stato fatto. Impostare tale valore per sicurezza.

⑥ Spegnere l'alimentazione dell'Inverter prima del collegamento del Converter quando l'impostazione parametri è terminata.

15.9 Installazione della scheda comunicazione

① Seguire I seguenti punti per I modelli SINUS N 2S0001~2S0002

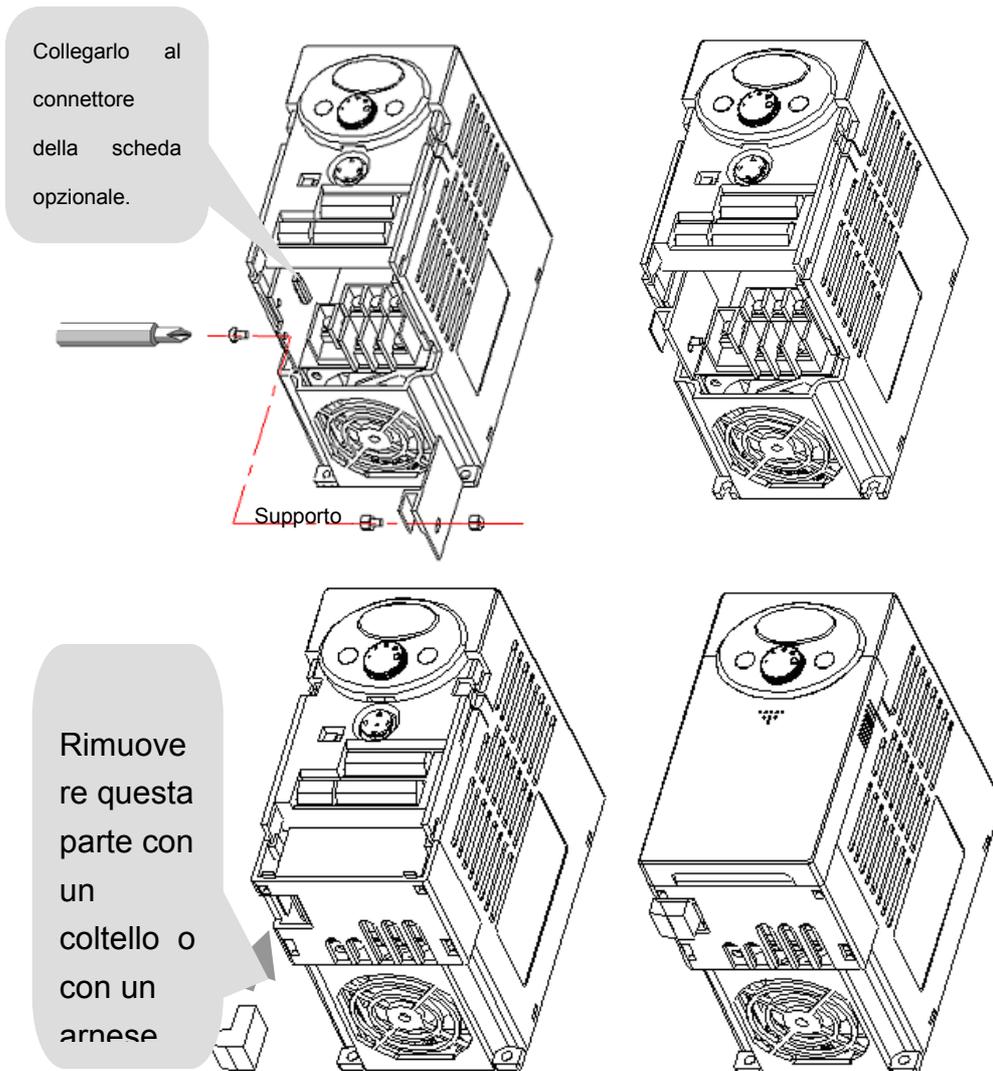
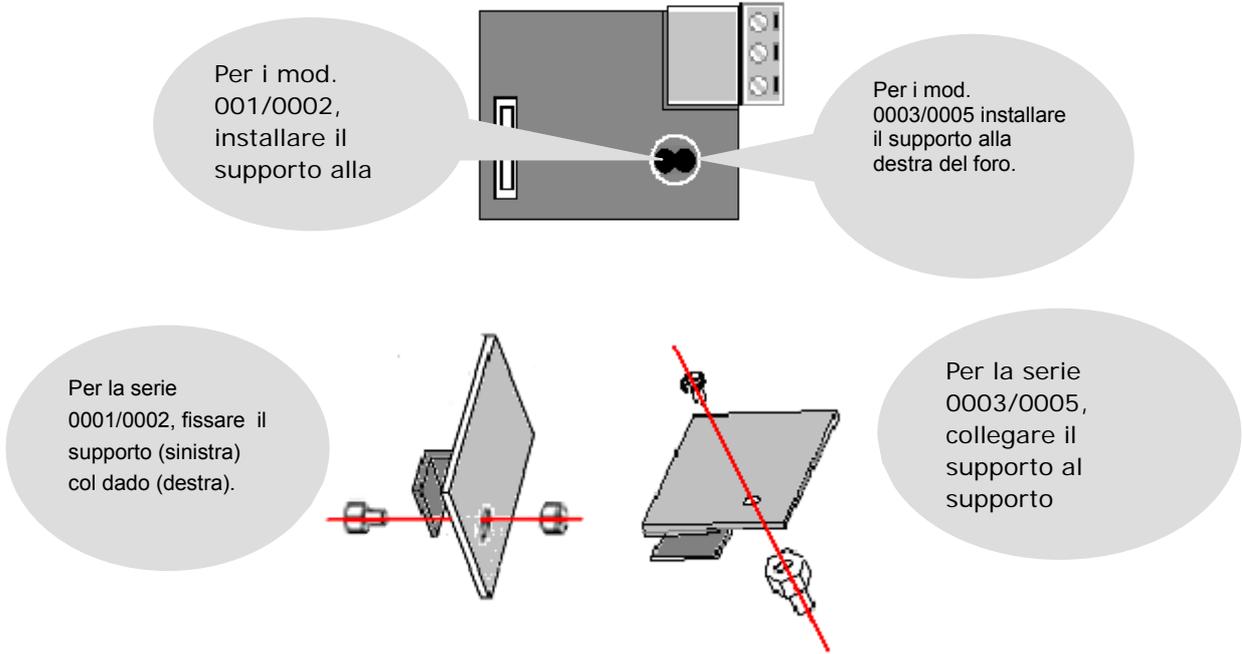
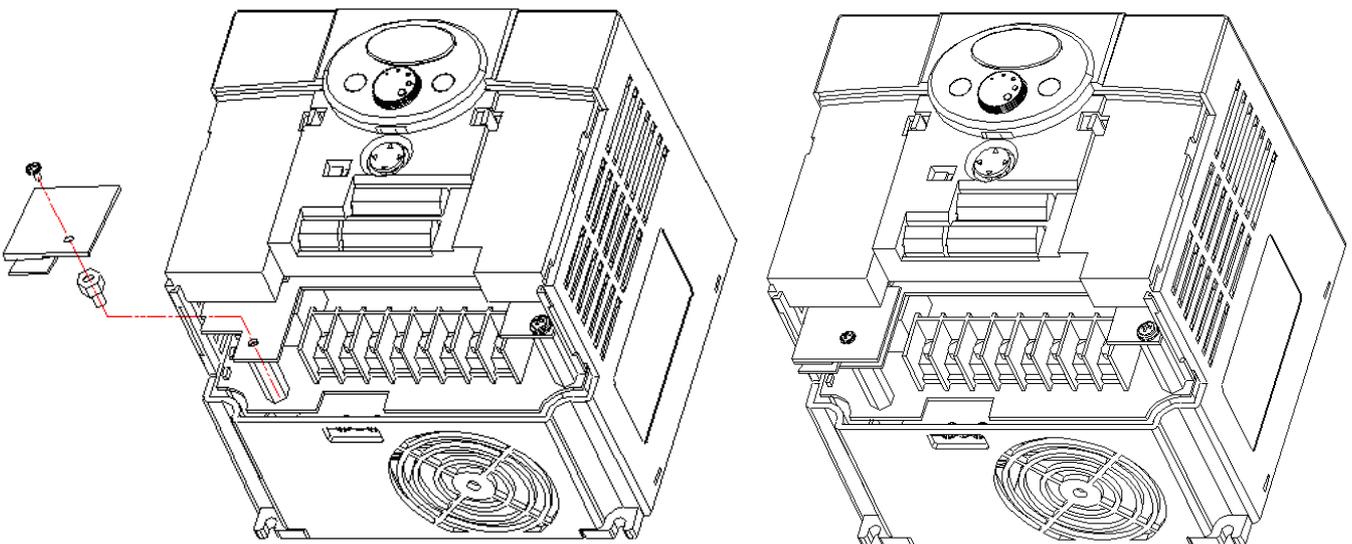



Figure 2. Installazione scheda

Fissare il supporto usando un dado

Ci sono due fori sulla scheda opzionale per la connessione dell'opzione e dell'inverter. Usare il foro sinistro per I mod. SINUS N serie 0001/0002 ed il destro per i mod. SINUS N serie 0003/0005.

Per i mod. SINUS N 0003/0005 come sopra descritto, allentare il bullone sul connettore per l'opzione comunicazione e avvitarlo sul supporto dell'inverter. Prima di fissare la scheda opzionale, è necessario rimuovere la parte inferiore in plastica della copertura per l'opzione di comunicazione usando un coltello o un arnese. Viene usato lo stesso metodo dell'installazione della serie 0001/0002.

Collegare la scheda opzionale all'inverter e rimontare la copertura inferiore prima di avvitare il supporto. Seguire l'ordine inverso per smontare il tutto.

15.10 Installazione del converter RS232-485

Il metodo d'installazione varia da fabbricante a fabbricante; per l'installazione, fare riferimento al manuale del converter.

15.11 Connessione Computer, Converter and Scheda Opzionale

Configurazione di Sistema

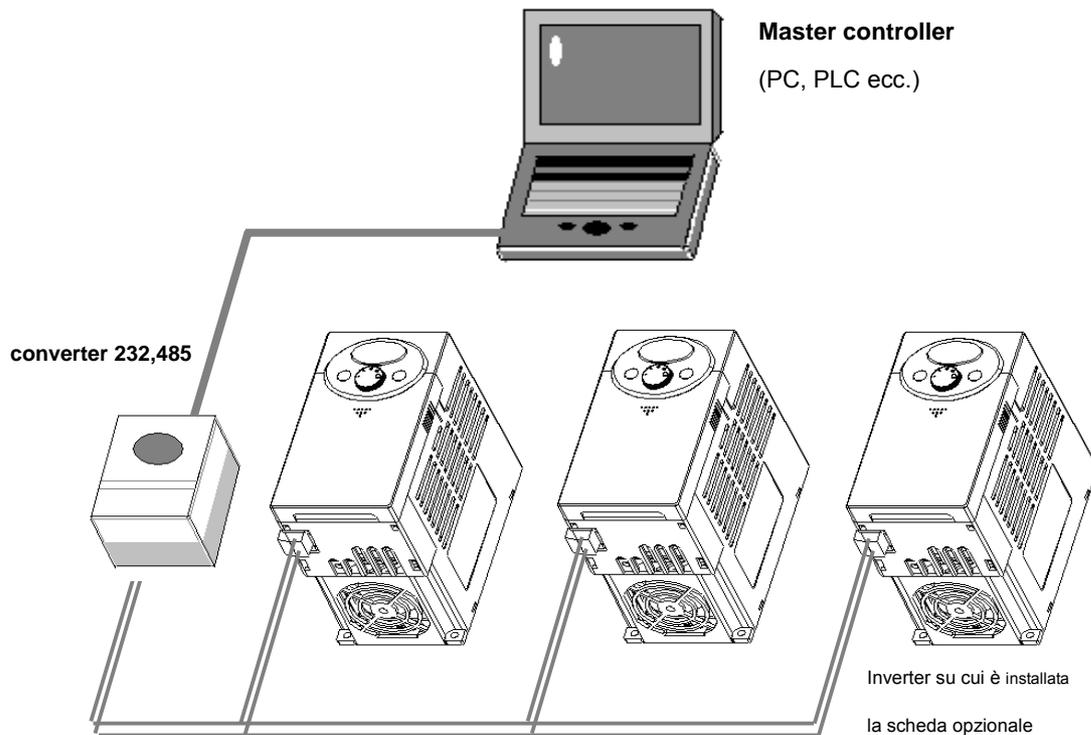



Figure 2. Configurazione di Sistema

N° max. di inverters collegabili: 16

Lunghezza di estensione linea: Max 1200mt (raccomandato meno di 700mt)

15.12 Protocollo di Comunicazione

② Usare il protocollo ModBus-RTU (Open).

Il PC o gli altri sistemi sono "Master" con inverters "Slaves". Gli Inverters rispondono a richiesta Leggi/Scrivi (Read/Write) da parte del Master.

15.13 Codici Funzioni Supportate

Codice Funzione	Nome
0x03	Read Hold Register
0x04	Read Input Register
0x06	Preset Single Register
0x10	Preset Multiple Register

15.14 Codice Eccezione

Codice Eccezione	Nome
0x01	FUNZIONE ILLEGALE
0x02	DATI INDIRIZZO ILLEGALI
0x03	DATI VALORE ILLEGALI
0x06	APPARECCHIO SLAVE OCCUPATO
Definito dall'utente — 0x14	1. Write Disable (il valore dell'indirizzo 0x0004 value è 0) 2. Read Only or Not Program durante il funzionamento.

15.15 BaudRate

1200, 2400, 4800, 9600, 19200bps impostabili (di default: 9600bps)

15.16 Ricerca ed eliminazione dei guasti

La comunicazione non viene stabilita

Da verificare	Diagnosi
Viene fornita corrente d'entrata al convertitore?	Fornire l'alimentazione al convertitore.
L'insieme delle connessioni del convertitore e del PC è stato correttamente effettuato?	Fare riferimento al manuale del convertitore.
La connessione della scheda opzionale all'inverter è scorretta?	Fare riferimento al punto 4. "Installazione".
Il Master non interroga?	Verificare che Il Master interroghi l'inverter.
Il baud rate è stato correttamente impostato?	Far riferimento al punto 4. "Installazione".
Il formato dati del programma utente è corretto?	Correggere programma utente (Nota 2).
L'insieme delle connessioni del convertitore e della scheda opzionale è stato correttamente effettuato?	Fare riferimento al punto 4. "Installazione".

Note 2) Il programma utente è S/W User-made per PC.

Codice Parametro (Hex)

< Area Comune > Area accessibile per tutti I modelli di inverters (Nota 3)

◆ Area Comune

Indirizzo	Parametro	Scala	Unità	R/W	Descrizione
0x0000	modello Inverter			R	7 : VEGA DRIVE 8 : SINUS N
0x0001	Capacità Inverter			R	0: 0.75kW, 1: 1.5kW, 2: 2.2kW -1: 0.4kW (indicato come 65535)
0x0002	Corrente d'ingresso Inverter			R	0 : 220V 1 : 440V

◆ Area comune

Indirizzo	Parametro	Scala	Unità	R/W	Descrizione
0x0003	Versione S/W			R	(Ex) 0x0100 : Versione 1.00 0x0101 : Versione 1.01
0x0004	Abilitazione Leggi/Scrivi parametri			R/W	0: Blocco parametri 1: Abilitazione Leggi/Scrivi parametri
0x0005	Riferimento frequenza	0.01	Hz	R/W	Frequenza d'inizio ~ Frequenza Max.
0x0006	Comando di funzionamento (Opzione)			R/W	BIT 0 : Stop (S) BIT 1 : Marcia avanti (F) BIT 2 : Marcia Indietro (R) BIT 3 : Fault reset (0->1) BIT 4 : Emergency stop BIT 5 : Not used
0x0007	Tempo di accelerazione	0.1	sec	R/W	Vedi tabella funzioni
0x0008	Tempo di decelerazione	0.1	sec	R/W	Vedi tabella funzioni
0x0009	Corrente d'uscita	0.1	A	R	Vedi tabella funzioni
0x000A	Frequenza d'uscita	0.01	Hz	R	Vedi tabella funzioni
0x000B	Tensione d'uscita	0.1	V	R	Vedi tabella funzioni
0x000C	Tensione AC Link	0.1	V	R	Vedi tabella funzioni
0x000D	Alimentazione d'uscita	0.1	kW	R	Vedi tabella funzioni
0x000E	Stato dell'Inverter			R	BIT 0 : Stop BIT 1 : Marcia avanti BIT 2 : Marcia Indietro BIT 3 : Fault (allarme) BIT 4 : Accelerazione BIT 5 : Decelerazione BIT 6 : Arrivo Velocità BIT 7 : Freno AC BIT 8 : Arresto Bit 9 : Non usato BIT 10 : Freno aperto (I55: 3 o 4) BIT13: REM. R/S BIT14: REM. Freq.
0x000F	Informazione Allarme			R	BIT 0 : OCT BIT 1 : OV BIT 2 : EXT-A BIT 3 : EST BIT 4 : Opzione BIT 5 : GF(Fault Terra) BIT 6 : OH(Surriscaldamento Inverter) BIT 7 : ETH(Surriscaldamento Motore) BIT 8 : OLT(Allarme Sovraccarico) BIT 9 : HW-Diag BIT10: EXT-B BIT11: EEP

◆ Area comune

Indirizzo	Parametro	Scala	Unità	R/W	Descrizione
					BIT12: VENTOLA BIT13: PO (Fase Aperta) BIT14 : IOLT BIT15: LV
0x0010	Informazione morsetto d'entrata			R	BIT 0 : P1(FX) BIT 1 : P2(RX) BIT 2 : P3(EST) BIT 3 : P4(RST) BIT 4 : P5(JOG)
0x0011	Informazione morsetto d'uscita			R	BIT 0 : Q1 (OC1) BIT 1 : 30AC
0x0012	V1	0~10V		R	0 - 0xFFC0
0x0013	V2	0~10V		R	0 - 0xFFC0
0x0014	I	0~20mA		R	0 - 0xFFC0
0x0015	RPM			R	Vedi tabella funzioni

Nota 3) Il valore modificato in Comune influenza l'impostazione corrente ma ritorna all'impostazione precedente, quando l'alimentazione viene ciclizzata o l'inverter resettato. Comunque, la modifica del valore si riflette immediatamente su altri gruppi di parametri, anche in caso di Reset o Power On/Off.

Nota 4) La versione S/W nell'Area Comune è indicato in 16 bit con area parametri in 10 bit.

◆ **Gruppo DRV**

Indirizzo		Codice	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Max	Min
16 Bit	10 Bit					
8100	33024	D00	Cmd. freq	0	maxFreq	0
8101	33025	D01	ACC	50	60000	0
8102	33026	D02	DEC	100	60000	0
8103	33027	D03	DRV	1	3	0
8104	33028	D04	FRQ	0	8	0
8105	33029	D05	ST 1	1000	maxFreq	0
8106	33030	D06	ST 2	2000	maxFreq	0
8107	33031	D07	ST 3	3000	maxFreq	0
8108	33032	D08	CUR	0	1	0
8109	33033	D09	RPM	0	1800	0
810A	33034	D10	DCL	0	65535	0
810B	33035	D11	USR	0	1	0
810C	33036	D12	FLT	0	1	0
810D	33037	D13	DRC	0	1	0

◆ **Gruppo F**

Indirizzo		Codice	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Max	MinBit
16 Bit	10 Bit					
8201	33281	F1	Run Prohibit	0	2	0
8202	33282	F2	ACC Pattern	0	1	0
8203	33283	F3	DEC Pattern	0	1	0
8204	33284	F4	Stop Method	0	2	0
8208	33288	F8	DcBr freq	500	6000	startFreq
8209	33289	F9	DcBlk time	10	6000	0
820A	33290	F10	DcBr value	50	200	0
820B	33291	F11	DcBr time	10	600	0
820C	33292	F12	DcSt value	50	200	0
820D	33293	F13	DcSt time	0	600	0
820E	33294	F14	PreExTime	10	600	0
8214	33300	F20	Jog Freq	1000	maxFreq	0
8215	33301	F21	Max Freq	6000	Freq Limit High	4000
8216	33302	F22	Base Freq	6000	Freq Limit High	3000
8217	33303	F23	Start Freq	50	1000	0
8218	33304	F24	Freq Limit	0	1	0
8219	33305	F25	High Freq	6000	maxFreq	0
821A	33306	F26	Low Freq	50	maxFreq	startFreq
821B	33307	F27	Trq Boost	0	1	0
821C	33308	F28	Fwd Boost	50	150	0
821D	33309	F29	Rev Boost	50	150	0
821E	33310	F30	VF Pattern	0	2	0
821F	33311	F31	User Freq1	1500	maxFreq	0
8220	33312	F32	User Volt 1	25	100	0
8221	33313	F33	User Freq 2	3000	maxFreq	0
8222	33314	F34	User Volt 2	50	100	0
8223	33315	F35	User Freq 3	4500	maxFreq	0
8224	33316	F36	User Volt 3	75	100	0
8225	33317	F37	User Freq 4	6000	maxFreq	0
8226	33318	F38	User Volt 4	100	100	0
8227	33319	F39	Volt Perc	1000	1100	400
8228	33320	F40	Energy save	0	30	0
8232	33330	F50	ETH select	0	1	0
8233	33331	F51	ETH 1min	150	200	F52
8234	33332	F52	ETH cont	100	F51	50
8235	33333	F53	Motor type	0	1	0
8236	33334	F54	OL level	150	150	30
8237	33335	F55	OL time	100	300	0
8238	33336	F56	OLT select	1	1	0
8239	33337	F57	OLT level	180	200	30
823A	33338	F58	OLT time	600	600	0
823B	33339	F59	Stall prev.	0	7	0
823C	33340	F60	Stall level	150	150	30

◆ **Gruppo H**

Indirizzo		Codice	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Max	Min
16 Bit	10 Bit					
8301	33537	H1	Last Fault1	0	1	0
8302	33538	H2	Last Fault2	0	1	0
8303	33539	H3	Last Fault3	0	1	0
8304	33540	H4	Last Fault4	0	1	0
8305	33541	H5	Last Fault5	0	1	0
8306	33542	H6	Fault Clear	0	1	0
8307	33543	H7	Dwell freq	500	maxFreq	startFreq
8308	33544	H8	Dwell time	0	100	0
830A	33546	H10	Jump freq	0	1	0
830B	33547	H11	jump lo 1	1000	jumpHiFreq	startFreq
830C	33548	H12	jump Hi 1	1500	maxFreq	jumpLoFreq
830D	33549	H13	jump lo 2	2000	jumpHiFreq	startFreq
830E	33550	H14	jump Hi 2	2500	maxFreq	jumpLoFreq
830F	33551	H15	jump lo 3	3000	jumpHiFreq	startFreq
8310	33552	H16	jump Hi 3	3500	maxFreq	jumpLoFreq
8311	33553	H17	Curve Time	40	100	1
8312	33554	H18	Curve Time1	40	100	1
8313	33555	H19	Trip select	0	1	0
8314	33556	H20	Power-on run	0	1	0
8315	33557	H21	RST restart	0	1	0
8316	33558	H22	Speed Search	0	15	0
8317	33559	H23	SS Sup-Curr	100	200	80
8318	33560	H24	SS P-gain	100	9999	0
8319	33561	H25	SS I-gain	1000	9999	0
831A	33562	H26	Retry number	0	10	0
831B	33563	H27	Retry delay	10	600	0
831E	33566	H30	Motor select	0	4	0
831F	33567	H31	Pole number	4	12	2
8320	33568	H32	Rated-Slip	200	1000	0
8321	33569	H33	Rated-Curr	18	2000	10
8322	33570	H34	No load-Curr	7	200	1
8324	33572	H36	Efficiency	72	100	70
8325	33573	H37	Inertia rate	0	2	0
8327	33575	H39	Carrier freq	30	150	10
8328	33576	H40	Control Mode	0	3	0
8329	33577	H41	Auto Tune	0	1	0
832A	33578	H42	Rs	2500	5000	0
832C	33580	H44	Lsigma	2600	30000	0
832D	33581	H45	SL P-Gain	1000	32767	0
832E	33582	H46	SL I-Gain	100	32767	0
8332	33586	H50	PID F/B	0	1	0
8333	33587	H51	PID P-gain	3000	9999	0
8334	33588	H52	PID I-time	100	3200	10
8335	33589	H53	PID D-time	0	3000	0
8336	33590	H54	PID F-gain	0	9999	0

- **Gruppo H**

Indirizzo		Codice	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Max	Min
16 Bit	10 Bit					
8337	33591	H55	PID limit	6000	maxFreq	startFreq
8346	33606	H70	Acc/Dec freq	0	1	0
8347	33607	H71	Xcel T Mode	1	2	0
8348	33608	H72	PowerOn disp	0	13	0
8349	33609	H73	User disp	0	2	0
834A	33610	H74	RPM factor	100	1000	1
834F	33615	H79	S/W Version	Fare riferimento al Manuale Prodotto	100	0
8351	33617	H81	2nd Acc time	50	60000	0
8352	33618	H82	2nd Dec time	100	60000	0
8353	33619	H83	2nd BaseFreq	6000	maxFreq	3000
8354	33620	H84	2nd V/F	0	2	0
8355	33621	H85	2nd F-boost	50	150	0
8356	33622	H86	2nd R-boost	50	150	0
8357	33623	H87	2nd Stall	150	150	30
8358	33624	H88	2nd ETH 1min	150	200	50
8359	33625	H89	2nd ETH cont	100	200	50
835A	33626	H90	2nd R-Curr	18	200	1
835D	33629	H93	Para Init	0	5	0
835E	33630	H94	Password set	0	4095	0

- **Gruppo I**

Indirizzo		Codice e	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Max	Min
16 Bit	10 Bit					
8401	33793	I1	VR filter	10	9999	0
8402	33794	I2	VR volt x1	0	viXmax	0
8403	33795	I3	VR freq y1	0	maxFreq	0
8404	33796	I4	VR volt x2	1000	1000	viXmin
8405	33797	I5	VR freq y2	6000	maxFreq	0
8406	33798	I6	V1 filter	10	9999	0
8407	33799	I7	V1 volt x1	0	viXmax	0
8408	33800	I8	V1 freq y1	0	maxFreq	0
8409	33801	I9	V1 volt x2	1000	1000	viXmin
840A	33802	I10	V1 freq y2	6000	maxFreq	0
840B	33803	I11	I filter	10	9999	0
840C	33804	I12	I curr x1	400	viXmax	0
840D	33805	I13	I freq y1	0	maxFreq	0
840E	33806	I14	I curr x2	2000	2000	viXmin
840F	33807	I15	I freq y2	6000	maxFreq	0
8410	33808	I16	Wire broken	0	2	0
8414	33812	I20	P1 define	0	24	0
8415	33813	I21	P2 define	1	24	0
8416	33814	I22	P3 define	2	24	0
8417	33815	I23	P4 define	3	24	0
8418	33816	I24	P5 define	4	24	0
841B	33819	I27	Ti Filt Num	15	50	2

◆ Gruppo I

Indirizzo		Codice	Descrizione	Impostazione di fabbrica	Max	Min
16 Bit	10 Bit					
841E	33822	I30	ST 4	3000	maxFreq	0
841F	33823	I31	ST 5	2500	maxFreq	0
8420	33824	I32	ST 6	2000	maxFreq	0
8421	33825	I33	ST 7	1500	maxFreq	0
8422	33826	I34	Acc Time-1	30	60000	0
8423	33827	I35	Dec Time-1	30	60000	0
8424	33828	I36	Acc Time-2	40	60000	0
8425	33829	I37	Dec Time-2	40	60000	0
8426	33830	I38	Acc Time-3	50	60000	0
8427	33831	I39	Dec Time-3	50	60000	0
8428	33832	I40	Acc Time-4	60	60000	0
8429	33833	I41	Dec Time-4	60	60000	0
842A	33834	I42	Acc Time-5	70	60000	0
842B	33835	I43	Dec Time-5	70	60000	0
842C	33836	I44	Acc Time-6	80	60000	0
842D	33837	I45	Dec Time-6	80	60000	0
842E	33838	I46	Acc Time-7	90	60000	0
842F	33839	I47	Dec Time-7	90	60000	0
8432	33842	I50	FM mode	0	3	0
8433	33843	I51	FM adjust	100	200	10
8434	33844	I52	FDT freq	3000	maxFreq	0
8435	33845	I53	FDT band	1000	maxFreq	0
8436	33846	I54	Aux mode 1	12	17	0
8437	33847	I55	Aux mode 2	17	17	0
8438	33848	I56	Relay mode	2	7	0
843C	33852	I60	Inv No.	1	16	1
843D	33853	I61	Baud rate	3	4	0
843E	33854	I62	Lost command	0	2	0
843F	33855	I63	Time out	10	120	1

16 Dichiarazione CE di conformità

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italia

IN QUALITÀ DI COSTRUTTORE

dichiara

SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITÀ

CHE GLI INVERTER DELLA SERIE **SINUS N**,

ED I RELATIVI ACCESSORI,

AI QUALI LA PRESENTE DICHIARAZIONE SI RIFERISCE,

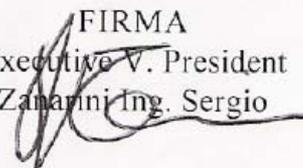
APPLICATI SECONDO LE INDICAZIONI FORNITE SUL MANUALE D'ISTRUZIONE,

RISULTANO CONFORMI CON QUANTO PREVISTO DAI SEGUENTI DOCUMENTI NORMATIVI:

EN 50081-2 (1993-08)	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Norma generica sull'emissione. Parte 2: Ambiente industriale.
EN 50082-2 (1995-03)	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Norma generica sull'immunità. Parte 2: Ambiente industriale.
EN 55011 (1998-05) + EN 55011/A1 (1999-08)	Apparecchi a radiofrequenza industriali, scientifici e medicali (ISM). Caratteristiche di radiodisturbo. Limiti e metodi di misura.
EN 61000-4-2 (1995-03) + EN 61000-4-2/A1 (1998/04)	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di prova e di misura. Sezione 2: Prove di immunità a scarica elettrostatica. Pubblicazione Base EMC.
EN 61000-4-4 (1995-03)	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di prova e di misura. Sezione 4: Prova di immunità a transitori/treni elettrici veloci. Pubblicazione Base EMC.
EN 61000-4-5 (1995-03)	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di prova e di misura. Sezione 5: Prova di immunità ad impulso.
EN 61000-4-8 (1993-09)	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di prova e di misura. Sezione 8: Prova di immunità a campi magnetici a frequenza di rete. Pubblicazione base EMC.
EN 61000-4-11 (1994-08)	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Parte 4: Tecniche di prova e di misura. Sezione 11: Prove di immunità a buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione.
ENV 50140 (1993-08) (EN 61000-4-3 : 1996/09)	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Norma di base sull'immunità. Campi elettromagnetici irradiati a radiofrequenza. Prova di immunità.
ENV 50141 (1993-08) (EN 61000-4-6 : 1996/07)	Compatibilità elettromagnetica (EMC). Norma di base sull'immunità. Disturbi condotti indotti da campi a radiofrequenza. Prova di immunità.
ENV 50204 (1995-03)	Campo elettromagnetico irradiato dai radiotelefoni numerici. Prova di immunità.

SECONDO LE DISPOSIZIONI DELLA DIRETTIVA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA 89/336/CE E DELLE SUCCESSIVE MODIFICHE 92/31/CEE, 93/68/CEE E 93/97/CEE.

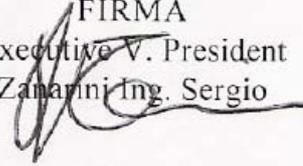
LUOGO E DATA
Casalfiumanese, 16/11/2005

FIRMA
Executive V. President
Zanarini Ing. Sergio

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italia
IN QUALITÀ DI COSTRUTTORE
dichiara
sotto la propria responsabilità
CHE GLI INVERTER DELLA SERIE **SINUS N**,
AI QUALI LA PRESENTE DICHIARAZIONE SI RIFERISCE,
RISULTANO CONFORMI CON QUANTO PREVISTO DAI SEGUENTI DOCUMENTI NORMATIVI:

EN 50178 (1997-10) Apparecchiature elettroniche da utilizzare negli impianti di potenza.

SECONDO LE DISPOSIZIONI DELLA DIRETTIVA BASSA TENSIONE 73/23/CEE E DELLA SUCCESSIVA MODIFICA 93/68/CEE.
ULTIME DUE CIFRE DELL'ANNO IN CUI È STATA AFFISSA LA MARCATURA CE: **03**

LUOGO E DATA
Casalfiumanese, 16/11/2005

FIRMA
Executive V. President
Zanarini Ing. Sergio

17 Dichiarazione del fabbricante

Elettronica Santerno S.p.A.

Via G. Di Vittorio, 3 - 40020 Casalfiumanese (BO) - Italia

IN QUALITÀ DI COSTRUTTORE

dichiara

SOTTO LA PROPRIA RESPONSABILITÀ

CHE GLI INVERTER DELLA SERIE **SINUS N**,

AI QUALI LA PRESENTE DICHIARAZIONE SI RIFERISCE,

APPLICATI SECONDO LE INDICAZIONI FORNITE SUL MANUALE D'ISTRUZIONE,

RISULTANO CONFORMI CON QUANTO PREVISTO DAI SEGUENTI DOCUMENTI NORMATIVI:

EN 60204-1 (1997-12)	Sicurezza del macchinario. Equipaggiamento elettrico delle macchine. Parte 1: Regole generali.
EN 60204-1 Modifica 1 (1988-08)	Equipaggiamenti elettrici di macchine industriali. Parte 2: Designazione dei componenti ed esempi di disegni, schemi, tabelle ed istruzioni.

E NON DEVONO ESSERE MESSI IN SERVIZIO PRIMA CHE LA MACCHINA IN CUI VENGONO INCORPORATI SIA STATA DICHIARATA CONFORME ALLE DISPOSIZIONI DELLA DIRETTIVA MACCHINE 89/392/CEE E DELLE SUCCESSIVE MODIFICHE 91/368/CEE, 93/44/CEE E 93/68/CEE.

LUOGO E DATA

Casalfiumanese, 16/11/2005